Power-Cast II™ / Uni-Cast II™
Cast-Coil Transformers
Power-Cast II™ / Uni-Cast II™
Transformadores de bobina moldeada
Power-Cast II^{MC} / Uni-Cast II^{MC}
Transformateurs à enroulements moulées

Class / Clase / Classe 7310

Instruction Bulletin
Boletín de instrucciones
Directives d'utilisation

Retain for Future Use. / Conservar para uso futuro. / À conserver pour usage ultérieur.

a brand of Schneider Electric

SQUARE D

Power-Cast II™ / Uni-Cast II™
Cast-Coil Transformers
Class 7310

Instruction Bulletin

Retain for future use.

a brand of Schneider Electric

SQUARE D

NOTICE

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, or maintain it. The following special messages may appear throughout this bulletin or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.

The addition of either symbol to a “Danger” or “Warning” safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.

This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

⚠ DANGER

DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will result** in death or serious injury.

⚠ WARNING

WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in death or serious injury.

⚠ CAUTION

CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in minor or moderate injury.

CAUTION

CAUTION, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in property damage.

NOTE: Provides additional information to clarify or simplify a procedure.

PLEASE NOTE

Electrical equipment should be serviced only by qualified electrical maintenance personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

ENGLISH

TABLE OF CONTENTS

Section 1—Introduction 5

Warranty 5

Section 2— Safety Precautions 6

Section 3—Receiving, Handling, and Storage 7

Initial Inspection 7
Handling 8
- Unloading and Lifting 8
  - External Lifting Procedures 8
  - Optional Lifting Procedures 8
- Towing and Moving 9

Storing 9

Section 4—installation 9

- Transformer Location 9
- Restricting Access to the Transformer 10
- Cable Connections 10
- Lightning Arresters 10
- Grounding 12

Section 5—Start-Up Testing 13

- Insulation Resistance Testing 13
- Turns Ratio Test 13
- Core Megger® Test 13

Section 6—Operation 15

- Energizing the Transformer 15
- Changing Tap Positions to Adjust Voltage 16
- Sound Level 16
- Reduction of Structure Borne Noise 17

Section 7—Maintenance 17

- After a Major Fault 18
- Cleaning 18

Section 8—Optional Equipment 19

- Temperature Monitoring Systems 19
- Fans (Forced Air) 19
- Neutral Grounding Resistors 19
- Other Optional Equipment 19
- Replacement Parts 20

Section 9—Troubleshooting 20

Maintenance Log 21

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

LIST OF FIGURES

Figure 1: Typical Transformer Nameplate 7
Figure 2: Using a Spreader Bar 8
Figure 3: Optional Method of Lifting from Overhead 9
Figure 4: Installing Lightning Arresters 11
Figure 5: Core Ground Strap Location 14

LIST OF TABLES

Table 1: Terminal Clearances..... 10
Table 2: Torque Guidelines 12
Table 3: Insulation Resistance Values..... 13
Table 4: Factory-Set Temperature Alarm and Control Settings..... 19
Table 5: Troubleshooting Guide 20

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

SECTION 1—INTRODUCTION

This instruction bulletin details information about installing, operating, and maintaining Power-Cast II™ / Uni-Cast II™ transformers. Each transformer has its own specification and unique construction features. These features are detailed in the transformer outline and nameplate drawings.

This instruction bulletin is not an application guide for the Power-Cast II / Uni-Cast II transformers or a substitute for adequate training in safe working procedures for this and related electrical equipment. Installation of this electrical equipment may require special licenses or training. Consult applicable national, industry, and local codes for specific requirements.

The successful operation of any transformer depends on various factors such as installation, loading, service conditions, and maintenance. Electrical systems in which transformers, along with vacuum or SF^6 circuit breakers, are used are capable of high frequency overvoltages which will not be suppressed by lightning arresters. These medium voltage systems may require a detailed, high frequency overvoltage system analysis and/or the addition of high frequency overvoltage protection. The transformer should be installed in conditions as specified in ANSI/IEEE Section C57.12.01 *Usual Service Conditions*, unless the transformer is designed specifically for operation in conditions other than the usual service conditions.

NOTE: If additional information is needed that is not covered by this instruction bulletin, contact the nearest Schneider Electric Field Sales Office, or Square D Services at 1-800-634-2003.

WARRANTY

This section describes the warranty to customers purchasing through authorized Schneider Electric distributors and customers purchasing directly from Schneider Electric.

Schneider Electric warrants equipment manufactured by it to be free from defects in materials and workmanship for eighteen (18) months from date of invoice from Schneider Electric or its authorized sales channels. If within the applicable warranty period purchaser discovers such item was not as warranted and promptly notifies Schneider Electric in writing, Schneider Electric shall repair or replace the items or refund the purchase price, at Schneider Electric's option. This warranty shall not apply (a) to equipment not manufactured by Schneider Electric, (b) to equipment that has been repaired or altered by companies other than Schneider Electric, (c) to equipment that has been subjected to negligence, accident, or damage by circumstances beyond Schneider Electric's control, or to improper operation, maintenance or storage, or to other than normal use or service. With respect to equipment sold but not manufactured by Schneider Electric, the warranty obligations of Schneider Electric shall in all respects conform and be limited to the warranty actually extended to Schneider Electric by its supplier.

The foregoing warranties do not cover reimbursement for labor, transportation, removal, installation, or other expenses which may be incurred in connection with repair or replacement. Except as may be expressly provided in an authorized writing by Schneider Electric, Schneider Electric shall not be subject to any other obligations or liabilities whatsoever with respect to equipment manufactured by Schneider Electric or services rendered by Schneider Electric.

The foregoing warranties are exclusive and in lieu of all other express and implied warranties except warranties of title, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

SECTION 2—
SAFETY PRECAUTIONS

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- Read and understand this entire instruction bulletin before installing, operating, or maintaining a dry type transformer. Follow all applicable local and national codes.
- Disconnect all power and verify the transformer is de-energized before servicing the transformer. Operation of a primary protective device may be evidence of a faulted transformer. Do not re-energize the transformer until the cause of operation of the primary protective device is found and corrected.
- Many parts of the transformer operate at high voltages. DO NOT TOUCH. Use only electrically insulated tools and clothing, and protective gear when working around electrical equipment.
- Do not rely on visual indications such as switch position or fuse removal for determining a de-energized condition. Always assume that a terminal is energized unless it is checked with a properly rated meter to ensure the terminal is de-energized and grounded.
- Before servicing the transformer, ensure all static charge has been discharged by grounding the coils with an appropriate grounding device.
- This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel.
- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

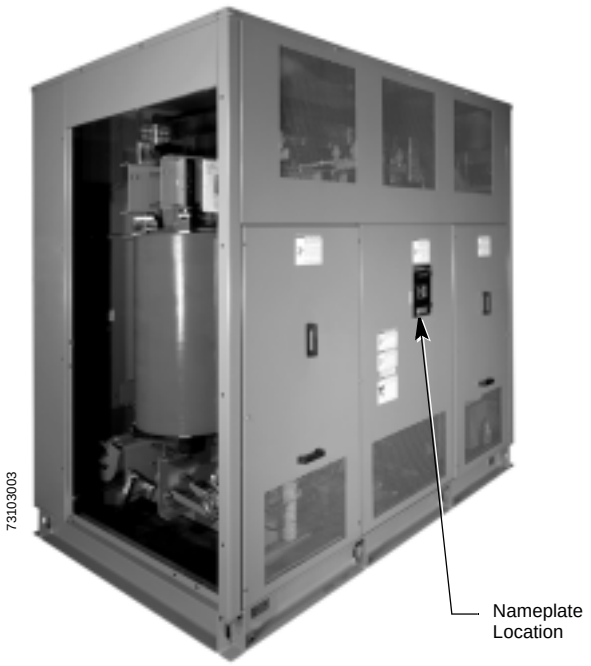
SECTION 3—RECEIVING, HANDLING, AND STORAGE

INITIAL INSPECTION

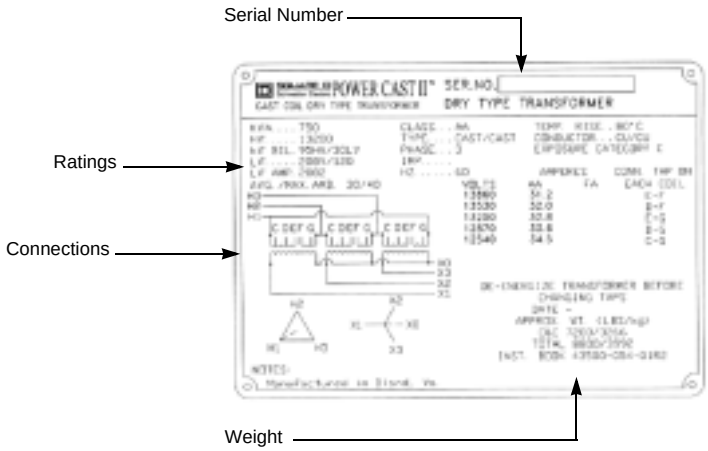
Before unloading the transformer, perform the following inspection:

1. Remove the protective covering.
2. Verify that the serial number on the transformer nameplate (Figure 1) matches the serial number listed on the bill of lading. If the numbers do not match, contact your Schneider Electric field sales representative immediately.
3. Review the shipping papers to ensure shipment is complete. Accessories, hardware, or both may arrive in a separate container on a separate pallet.
4. Inspect the transformer for any obvious external damage that may have occurred during shipment. An internal inspection of the enclosure is not usually required unless possible external damage has been observed. If an internal inspection is required, carefully inspect the leads, bolted mechanical and electrical joints, the core and coils, and accessory equipment such as fans, controls, heater strips, control power transformers, or current transformers. List any noticeable damage on the receiving papers, file a claim with the carrier at once, and contact Schneider Electric.
5. After completing all of the above steps and if no problems are found, off load the transformer. Refer to “Handling” below.

Figure 1: Typical Transformer Nameplate



Power-Cast II transformer shown with optional features



Sample Nameplate

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

HANDLING

Observe the following safety measures when handling the transformer:

⚠ DANGER

HAZARD OF FALLING EQUIPMENT AND CRUSHING

- Use a crane to unload the transformer. DO NOT UNLOAD using a forklift. The transformer is top heavy and may become unbalanced.
- Keep all unnecessary personnel away while handling and moving the transformer.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Unloading and Lifting

A crane is required to unload the transformer. The approximate weight of the transformer is shown on the nameplate and on the outline drawings.

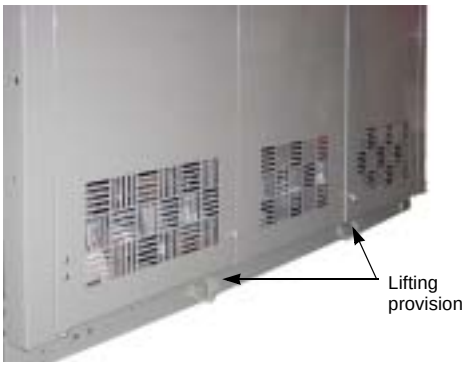
External Lifting Procedures

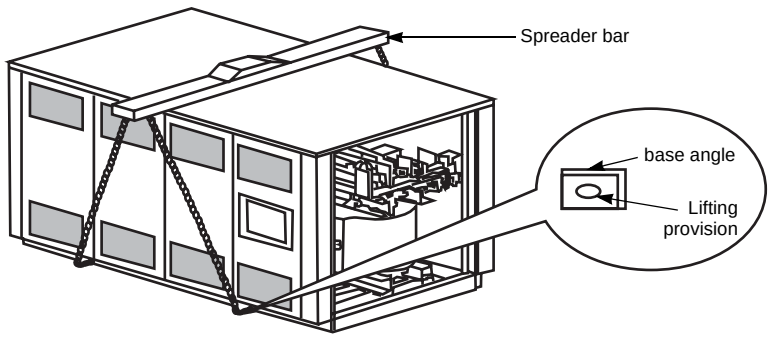
Transformer assembly should be lifted from provisions on base frame using lifting slings, chains, or cables with spreaders.

Use spreaders or spanner bars (see Figure 2) to provide the vertical lift on lifting pads and slings to prevent crushing or otherwise damaging the frame or its finish.

1. Select or adjust the rigging lengths to compensate for any unequal weight distribution of load and to maintain the transformer in an upright position.
2. Do not allow the angle between the lifting cables and vertical to exceed 45° in order to reduce the tension on the rigging and the compressive load on the lifting or spanner bars and spreaders.
3. Do not pass ropes or cables through the lift holes in bars, angles, or channels. Use slings with safety hoods or shackles.
4. Small cushioned pads (see Figure 2) may be placed on transformer sides and cover to avoid contact with enclosure.

Figure 2: Using a Spreader Bar





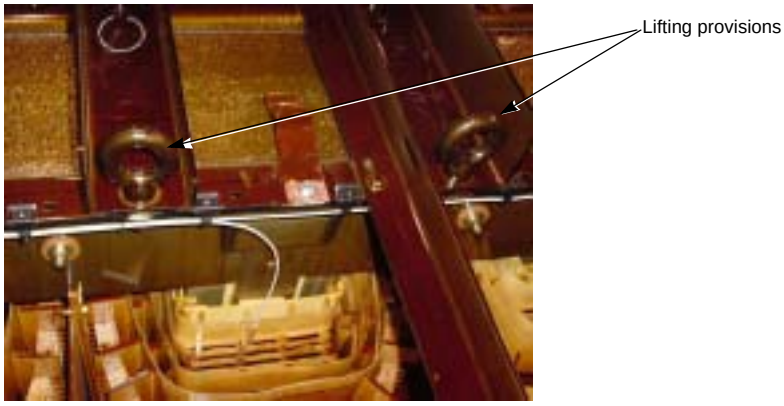
Optional Lifting Procedures

When lifting by crane, removal of the enclosure top (see Figure 3 on page 9) allows easy attachment of shackles to the lifting provisions located on the top core clamps. Provisions for lifting by the base have been provided and the unit can be lifted by external lifting means. Care should be taken to avoid damage to the enclosure by allowing at least 20 feet from the top of

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

the enclosure to the lift hook or by using a spreader bar (see Figure 2 on page 8).

Figure 3: Optional Method of Lifting from Overhead



NOTE: Cable pull angles should not exceed 45° from vertical. Avoid tilting. Unit is top heavy.

Towing and Moving

After the transformer has been off loaded, lifting the transformer by crane is prefered. Move the transformer into position. When a crane cannot be used, the transformer can be skidded or moved on rollers. When doing so, take extra care not to damage the transformer.

The enclosure is a “bolt-together” design. If necessary, the enclosure can be disassembled to facilitate installation.

NOTE: Any disassembly and reassembly of the enclosure will be the sole responsibility of the owner and may void the warranty. Contact Schneider Electric for more information.

STORING

If the transformer must be stored, it is preferable to locate it in its permanent location on a concrete pad. If a level concrete surface is not available, take precautions to keep the unit from contacting an earthen surface. Protect the transformer and the connection points from the environment. Store an indoor unit indoors only. Maintain adequate ventilation so that air can flow through the transformer enclosure.

If the transformer is stored for an extended time, make periodic inspections of the transformer exterior and interior for corrosion or other possible damage. Always make an internal inspection before the transformer is placed in service. If you have any concerns, contact Schneider Electric.

SECTION 4—INSTALLATION

NOTE: Complete start-up services are available from Square D Services. They can provide assistance in a variety of areas, from installation to comprehensive testing and verification of the new equipment. Contact Square D Services at 1-800-634-2003, 24-hours a day.

Transformer Location

Follow all local and national codes when locating the transformer. Make sure the ventilated openings on the top and bottom of the enclosure are clear. The transformer must be at least 12 inches (305 mm) from walls or other obstructions to allow circulation of air through and around each unit.

For indoor installations, consult local and national codes to ensure all applicable requirements are satisfied. If the transformer is located near combustible materials, make sure the transformer meets or exceeds the

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

minimum clearances as required by the National Electrical Code® (NEC) or other applicable local codes.

Locate the transformer on a level foundation, preferably of reinforced concrete, that is strong enough to support the weight of the transformer. The manufacturer recommends that you do not place the transformer directly on an earthen surface. Ensure the foundation has adequate drainage. Seismic regulations may require that the transformer be anchored to the pad.

Restricting Access to the Transformer

Power-Cast II / Uni-Cast II transformers are not designed or constructed to be tamper resistant. Install the transformer in an area that is secure and that allows only authorized personnel access to the transformer.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

The transformer is not tamper resistant, therefore restrict access to it. Allow only authorized personnel access to the transformer.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Cable Connections

When cable connections are required, conductors suitable for at least 194° F (90° C) should be used. Minimum clearance at terminals should be maintained in accordance with the following table.

Table 1: Terminal Clearances

Transformer BIL	Minimum Clearance (in.)
10	1.00
20	1.00
30	1.50
45	2.50
60	3.50
75	4.75
95	6.00
110	7.50
125	8.75
150	11.25
200	15.50

All connections should be made without placing undue stress on the terminals. Connectors should be securely fastened in place and adequately supported with allowances for expansion and contraction.

Lightning Arresters

At times, it becomes necessary to ship the specified lightning arresters loose to the job site due to physical size and/or to prevent damage. See Figure 4 on page 11 for the typical installation method.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

Figure 4: Installing Lightning Arresters

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Low voltage on the transformer windings may exceed 600 V. Do not touch the windings.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

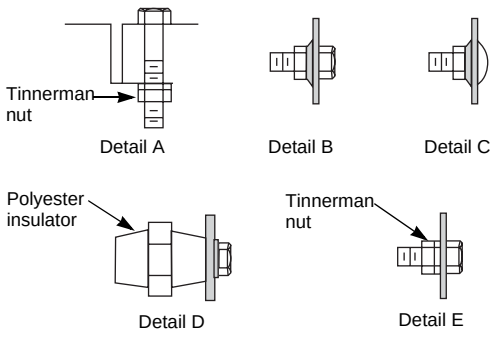
The transformer has both high voltage (HV) and low voltage (LV) winding connections. Multiple tap positions are available on the HV winding to allow for adjustments, which may be necessary because of the specific supply voltage or transformer load characteristics. If tap adjustments are necessary, see “Changing Tap Positions to Adjust Voltage” on page 16. Connection points are clearly labeled on the transformer. Refer to the nameplate and wiring diagram to make the electrical connections.

Follow these guidelines when making connections:

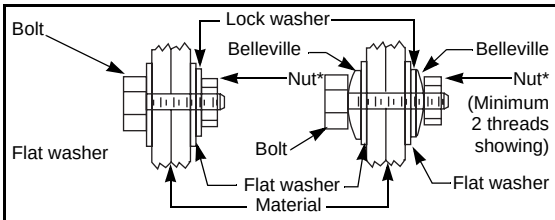
1. Clean the contact areas of the terminals (if applicable).
2. Use leads that are long enough to avoid mechanical strain caused by expansion and contraction. Strain can cause loose connections over time.
3. Using a torque wrench, ensure all bolted connections are torqued to the values given on the transformer label and in this bulletin. Refer to Table 2 on page 12 for torque information.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

Table 2: Torque Guidelines



Bolt Size	Grade	Application (see diagram at left)	Torque Range
.38–16	2	Detail A	3–6 lb-ft (4.0–8.1 N•m)
.38–16	2	Detail B, C, D	15–20 lb-ft (20.3–27.1 N•m)
.75–10	5	Detail B	100–155 lb-ft (135.7–210.3 N•m)
.25–20	2	Detail E	3–6 lb-ft (4.0–8.1 N•m)
.50–13	2	Detail B, D	40–50 lb-ft (54.3–67.8 N•m)
.50–13	5	Detail B	40–70 lb-ft (54.3–95.0 N•m)
.62–11	2	Detail B	80–90 lb-ft (108.5–122.1 N•m)
1.00–14	1018	Detail B	110–170 lb-ft (149.2–230.6 N•m)
.62–11	5	Detail B	110–130 lb-ft (149.2–176.4 N•m)



Electrical Connections		
Bolt Size	**Grade**	**Torque Range**
.38–16	2	15–20 lb-ft (20.3–27.1 N•m)
.50–13	2	40–50 lb-ft (54.3–67.8 N•m)
.62–11	2	80–90 lb-ft (108.5–122.1 N•m)
.62–11	5	110–130 lb-ft (149.2–176.4 N•m)

Grounding

To ground the transformer, use only ground pads on the base of the transformer. Do not use hold-down bolts or cleats, or any other component to establish the transformer ground.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- When grounding the transformer, conform to all applicable codes. Improper grounding can cause high voltage on the transformer secondary terminals.
- Secondary voltages may reach supply voltage levels. Under certain fault conditions, the secondary voltages from line to ground of transformers with ungrounded secondary windings (such as delta, floating wye and open delta) may approach a level as high as the supply voltage. DO NOT TOUCH THE WINDINGS.
- Before servicing the transformer, ensure all static charge has been discharged by grounding the coils with an appropriate grounding device.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

SECTION 5—START-UP TESTING

NOTE: Complete start-up services are available from Square D Services. They can provide assistance in a variety of areas, from installation to comprehensive testing and verification of the new equipment. Contact Square D Services at 1-800-634-2003, 24-hours a day.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Only qualified personnel should perform these tests.
- Disconnect ALL high voltage, low voltage, and neutral connections.
- Disconnect auxiliary equipment such as lightning arresters, the fan and temperature control systems, meters, or any other low voltage control systems that are connected to the windings involved in these tests.
- DO NOT disconnect the ground connection to the transformer frame.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Before energizing the transformer and placing it in service, the manufacturer recommends that the following tests be performed at the installation site:

- **Insulation Resistance:** Measures the resistance of the insulation between the primary and secondary windings and from each winding to ground.
- **Turns Ratio:** Measures the ratio of the primary to secondary turns to check for possible insulation degradation in the windings.
- **Core Megger® Test**: Measures the resistance to the flow of current through and over the surface of the transformer insulation. Results can indicate possible insulation deterioration.

Insulation Resistance Testing

When measured in accordance with ANSI/IEEE Standard C57.94, the minimum insulation resistance should be as listed in Table 3:

Table 3: Insulation Resistance Values

Winding kV Class	Insulation Resistance (MΩ)
1.2	600
2.5	1000
5.0	1500
8.7	2000
15.0	3000

Turns Ratio Test

Perform the turns ratio test at each tap position and for the full winding.

1. Use a Transformer Turns Ratio (TTR) to measure the ratio between the primary and secondary windings.
2. Compare these measurements to the transformer nameplate voltage ratio. The measurements should be within 1/2 of 1% of the nameplate voltage ratio. Refer to ANSI C57.12.91 for additional information.

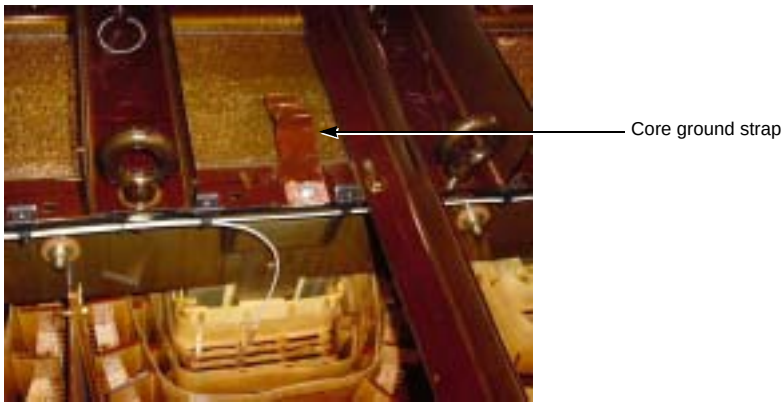
Core Megger® Test

The core of a Power-Cast II / Uni-Cast II transformer is constructed using one of two methods. In the first method, the core is not insulated from the clamping structure. The core and clamping structure are at the same potential. In this case, the core Megger test is not applicable.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

In the second method, the transformer core is totally isolated from the core clamping structure by a layer of insulation. The core does not make contact with the clamping structure. A core ground strap is inserted between the laminations to ground the core to the clamping structure. A core Megger test can be performed to measure the resistance of the flow of current through and over the surface of the transformer insulation.

Figure 5: Core Ground Strap Location



Before the core Megger test can be performed, inspect the transformer and determine whether it has a core ground strap. The copper-foil ground strap extends out from the top of the core and attaches to the top core clamp. If the strap is not present, the test is not necessary. If the strap is present, follow these steps to perform the core Megger test:

1. Obtain a 1000 V megohmmeter.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Read and understand the equipment manufacturer's instructions. Use caution while operating the megohmmeter.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

2. Disconnect the core ground strap from the core clamp. Make sure the ground strap is clear from any contact with the transformer ground to isolate the clamp structure.
3. Taking care not to pull the core ground strap out of the core, attach the hot lead of the megohmmeter to the core ground strap.
4. Attach the ground lead of the megohmmeter to the core clamping bolt, which is next to the core ground strap. Ensure the lead and core ground strap are not in contact with the ground.
5. Energize the megohmmeter.

A reading of 10 megohms or greater is acceptable. If the reading is less than 10 megohms, contact Square D Services at 1-800-634-2003 or Schneider Electric.

6. Reattach the core ground strap to the core clamp.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

SECTION 6—OPERATION

The Power-Cast II / Uni-Cast II transformers are unique among dry type transformers because the windings require no pre-drying before the transformer is energized.

Energizing the Transformer

Before energizing the transformer, do the following:

1. Remove all shipping braces and shipping bolts (if present). They are clearly tagged or painted yellow.

   NOTE: DO NOT remove the fiberglass tubing (if provided) that surrounds the high voltage cables.

2. Verify the operation of fans, motors, controllers, relays, or other auxiliary devices.
3. Verify the selection of taps and ratio connections against the transformer nameplate information.
4. Torque all connections according to the torque guidelines in Table 2 on page 12 and ensure clearances are adequate between the transformer enclosure and internal bus bars.
5. Remove all hand tools, equipment, or any other foreign material from inside the enclosure. **Do not** leave tools or other equipment on the core and coil assembly.
6. Energize the transformer.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Only qualified personnel with appropriate measurement devices should measure the voltages on the transformer.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

7. Verify that the rating of the meter is adequate for measuring the high voltage and low voltage rating of the transformer as listed on transformer nameplate.
8. Verify the voltages on the transformer primary and secondary.

If the voltages are not as required, use the taps to adjust the voltage. See the following section, “Changing Tap Positions to Adjust Voltage”.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

Changing Tap Positions to Adjust Voltage

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Before performing this procedure, review "Section 2—Safety Precautions" on page 6.
- Do not change the tap connections when the transformer is energized.
- Disconnect all power and verify the transformer is de-energized before servicing the transformer. Use a properly rated meter to measure for the presence of voltage at the terminal and to verify the transformer is de-energized. Do not rely on visual indications such as switch position or fuse removal for determining a de-energized condition.
- Ensure no paths are present for backfeeding power to the transformer (such as through a tie-breaker).

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

To change the tap position:

1. De-energize the transformer following the safety messages above and your company's lock-out/tag-out procedures.
2. Remove the enclosure panel or door to access the transformer high voltage windings.
3. Use an appropriate grounding device to ground the coils and discharge any static charge.
4. Locate the tap links.
5. Change the tap links on each phase to the appropriate tap connection. The tap links must be on the same tap position for each phase.
6. Torque the tap connections to 15 lb-ft (20.3 N•m) for 0.375-inch hardware and 40 lb-ft (54.3 N•m) for 0.5-inch hardware.

   NOTE: For multiple voltages or other special arrangements, see the transformer nameplate.
7. Inspect the enclosure to ensure all hand tools, equipment, or any other foreign materials are removed from the enclosure.
8. Re-install the door or enclosure panel.
9. Energize the transformer.

Sound Level

All transformers have an inherent sound level that varies with the size of the units. The fundamental frequency is twice that of the applied voltage.

Sound waves may be amplified by means of reflected waves and/or radiated waves via walls, floors, ceilings, mechanical vibrations of air ducts, conduits, and mounting bases. For average expected sound levels, refer to NEMA ST-20.

To meet NEMA listed average sound levels, each unit should be installed in a location where there is a 10-foot clearance on all sides except floor or ground. Units located in close proximity to hard surfaces may produce higher than average sound levels. When transformers must be located in noise sensitive areas, precautions should be taken to avoid amplification of the transformer sound.

Install the unit in an area where the noise will be least objectionable. Avoid rooms where hard surfaces are in close proximity to the transformer.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

Use acoustic absorbing materials on walls, floors, and ceilings. Avoid installation of units in corners, hallways, and stairways, and near heating and air conditioning ducts.

Reduction of Structure Borne Noise

Loosen anchor bolts between the transformer and enclosure and let the unit rest on the vibration pads only. (Except on certified seismic units.)

Use flexible conduit and bus connections.

Avoid mounting the unit on walls, balconies, and floors with low masses. Avoid uneven mounting surfaces. If specified, low sound level transformers can be provided for most applications.

SECTION 7—MAINTENANCE

Complete start-up services are available from Square D Services. They can provide assistance in a variety of areas, from installation to comprehensive testing and verification of the new equipment. Contact Square D Services at 1-800-634-2003, 24-hours a day.

Inspect the transformer regularly. The frequency of inspection depends on operating conditions. If the transformer is operating in usual service conditions as defined in ANSI/IEEE C57.12.01, an inspection every two years may be sufficient. However, for unusual locations where the air is contaminated with particles such as dust or chemical fumes, inspect the transformer every three months or sooner. After the first few inspections, determine a more definite schedule based on the existing conditions. Perform the following procedures for maintenance.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Before performing this procedure, review “Section 2—Safety Precautions” on page 6.
- Before servicing the transformer, ensure all static charge has been discharged by grounding the coils with an appropriate grounding device.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

1. De-energize the transformer following the safety messages above and your facility’s lock-out /tag-out procedures.
2. Ground unit for one minute to drain static charge.
3. Clear away any debris or other foreign objects from all ventilation openings. If the transformer design includes an optional solid base, make sure air can flow through the bottom grills of the enclosure.
4. Remove the enclosure panel or door to access the transformer high voltage windings.
5. Check the enclosure for deterioration. If deterioration is present, determine the cause and correct (if possible). Repaint deteriorated areas.
6. Replace corroded hardware, as required. See “Replacement Parts” on page 20.
7. Ensure all interior surfaces are clean by following the procedure in “Cleaning” on page 18.
8. See “Energizing the Transformer” on page 15 to power up the transformer.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

After a Major Fault

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Before performing this procedure, review "Section 2—Safety Precautions" on page 6.
- Before servicing the transformer, ensure all static charge has been discharged by grounding the coils with an appropriate grounding device.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

1. If the transformer is energized, de-energize the transformer following the safety messages above and your facility's lock-out/tag-out procedures.
2. Remove the enclosure panels and inspect the transformer core and coil assembly for any physical damage. If damage has occurred, contact Schneider Electric.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Do not re-energize the transformer if the transformer has been damaged.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

3. Using a torque wrench, ensure all bolted connections are torqued according to the torque guidelines in Table 2 on page 12.
4. Perform the tests described in "Section 5—Start-Up Testing" on page 13. DO NOT re-energize the transformer if the test results are not acceptable. If no damage has occurred and all test results are acceptable, perform maintenance by following the procedures in "Section 7—Maintenance" on page 17.

Cleaning

To clean the transformer, do the following:

1. De-energize the transformer following the safety messages above and your facility's lock-out/tag-out procedures.
2. Ground unit for one minute to drain static charge.
3. Remove the enclosure panel or door to access the transformer high voltage windings.
4. Wipe down all parts of the core, being careful not to cut yourself on any sharp edges or protrusions.
5. Use an industrial vacuum cleaner to clean the ventilation openings and remove dirt and dust from the core, coils, insulators, and remaining structures.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

⚠ CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do use sharp objects to push or pull the cloth through the coil area.

Failure to follow this precaution can result in injury or equipment damage.

6. Wipe down the coils with a damp cloth. Isopropyl alcohol may be used, but *do not saturate the cloth with the alcohol*. Wipe the coils dry. Clean the coil ducts by tying rags to a short piece of rope and pulling the rag through the duct.
7. Remove all rags or other maintenance equipment from the coil ducts and check for tools when finished. Confirm that the coil ducts are clear.

SECTION 8—OPTIONAL EQUIPMENT

This section provides information about optional equipment and replacement parts.

Temperature Monitoring Systems

Optional temperature control modules are available on Power-Cast II / Uni-Cast II transformers.The monitor controls the fans and provides alarm indication. See the manufacturer's instruction manual included with the transformer documentation package for detailed information about the installation, operation, and maintenance of the monitor.

The factory pre-set temperature alarm and control settings for Power-Cast II / Uni-Cast II transformers are listed in Table 4.

Table 4: Factory-Set Temperature Alarm and Control Settings

Stage	Temperature Rise
	Transformers with 176° F (80° C) Temperature Rise Rating
Fan On	230° F (110° C)
Alarm On	347° F (175° C)
Trip Signal	365° F (185 °C)
	Transformers with 212° F (100° C) Temperature Rise Rating
Fan On	266° F (130° C)
Alarm On	347° F (175° C)
Trip Signal	365° F (185 °C)
	Transformers with 239° F (115° C) Temperature Rise Rating
Fan On	266° F (130° C)
Alarm On	347° F (175° C)
Trip Signal	365° F (185° C)

Fans (Forced Air)

Depending on the design of the transformer, cooling may be provided by bladed fans, single-outlet blowers, double-outlet blowers, or a combination of the items listed.

Neutral Grounding Resistors

If specified, optional neutral grounding resistors may be supplied. See the manufacturer's instruction manual included with the transformer documentation package for detailed information about the resistors.

Other Optional Equipment

Other optional equipment, such as monitors, current or potential transformers, or space heaters, may be supplied if specified.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

Replacement Parts

Some replacement parts for the transformer are available. Contact your Schneider Electric field sales representative for price and availability. Provide full nameplate information and a description of the part needed. Sketches or photographs may be useful in describing the part.

SECTION 9— TROUBLESHOOTING

If any of the problems listed in Table 5 are identified, the transformer should be removed from service at once. Immediate attention to the problem may prevent dangerous conditions or expensive repairs. In many instances, the trouble can be found quickly and the unit returned to service.

If the trouble cannot be corrected, do not re-energize the transformer. Contact the factory immediately.

Table 5: Troubleshooting Guide

Circuit	Symptom	Cause
Electric	Overheating	Continuous overload; wrong external connections; poor ventilation; high surrounding air temperature [a]; damaged or improperly directed fan blades; high harmonic or unbalanced loads
	Reduced or zero voltage	Shorted turns; loose primary tap connections
	Excess secondary voltage	High input voltage; improper primary tap connections
	Unbalanced secondary voltages	Overload; tap connections not on identical tap positions; neutral ungrounded
	Insulation failure	Continuous overloads; dirt accumulation on coils; mechanical damage in handling; lightning or switching surges
	Breakers or fuses opening	Short circuit; overload
	Excessive cable heating	Improperly bolted connection; incorrect cable size for load; incorrect cable routing
	High voltage to ground [b]	Usually a static charge condition
Magnetic	Vibration and noise	Low frequency; high input voltage; core clamps loosened in shipment/handling; improper tap connection
	Overheating	High input voltage; improper loads; harmonics; dirty core
	High exciting current	Low frequency; high input voltage; shorted turns
Dielectric	Smoke	Insulation failure
	Burned insulation	Lightning surge; switching/line disturbance; broken bushings, taps, or arresters; excess dirt or dust on coils
	Overheating	Clogged air ducts or inadequate ventilation
	Breakers or fuses opening	Insulation failure

[a] Rating is based on 86° F (30° C) average temperature over a 24-hour period, with peaks not to exceed 104° F (40° C).
[b] Using rectifier or VTVM meter.

© 2004 Schneider Electric All Rights Reserved

ENGLISH

MAINTENANCE LOG

Date	Initials	Maintenance Performed

ENGLISH

Date	Initials	Maintenance Performed

Schneider Electric

1010 Airpark Center Drive
Nashville, TN 37217 USA
1-888-SquareD
(1-888-778-2733)
www.SquareD.com

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

43500-054-01R2 © 2004 Schneider Electric All Rights Reserved
Replaces 43500-054-01R1 dated 04/99

02/2004

Power-Cast II™ / Uni-Cast II™

Transformadores de bobina moldeada
Clase 7310

Boletín de instrucciones

Conservar para uso futuro.

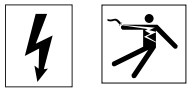
a brand of Schneider Electric

SQUARE D

ESPAÑOL

AVISO

Asegúrese de leer detenidamente estas instrucciones y realice una inspección visual del equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o prestarle servicio de mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en este boletín o en el equipo para advertirle sobre peligros potenciales o llamar su atención sobre cierta información que clarifica o simplifica un procedimiento.



La adición de cualquiera de estos símbolos a una etiqueta de seguridad de "Peligro" o "Advertencia" indica la existencia de un peligro eléctrico que podrá causar lesiones personales si no se observan las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para avisar sobre peligros potenciales de lesiones. Respete todos los mensajes de seguridad con este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, podrá causar la muerte o lesiones serias.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones serias.

⚠PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones menores o moderadas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN cuando se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar daño a la propiedad.

NOTA: Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.

OBSERVE QUE

Solamente el personal especializado deberá prestar servicio de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

CONTENIDO

Sección 1–Introducción 5

Garantía 5

Sección 2—Precauciones de seguridad 6

Sección 3—Recibo, manejo y almacenamiento 7

Inspección inicial 7
Manejo 8
- Descarga y levantamiento 8
  - Procedimientos de levantamiento externo 8
  - Procedimientos de levantamiento opcionales 8
- Remolque y movimiento 9

Almacenamiento 9

Sección 4—Instalación 9

- Ubicación del transformador 9
- Restricción de acceso al transformador 10
- Conexiones de los cables 10
- Apartarrayos 11
- Conexión a tierra 12

Sección 5—Pruebas de arranque 13

- Prueba de resistencia eléctrica del núcleo 13
- Prueba de la relación de transformación 13
- Prueba de resistencia eléctrica del núcleo con un Megger® 14

Sección 6—Funcionamiento 15

- Energización del transformador 15
- Cambio de las posiciones de las derivaciones para ajustar la tensión 16
- Nivel de sonido 16
- Reducción del ruido en estructuras con sonido acústico 17

Sección 7—Servicios de mantenimiento 17

- Después de una falla mayor 18
- Limpieza 19

Sección 8—Equipo opcional 19

- Sistemas de supervisión de la temperatura 19
- Ventiladores (aire forzado) 20
- Resistencias para conexión a tierra del neutro 20
- Otro equipo opcional 20
- Piezas de repuesto 20

Sección 9—Diagnóstico de problemas 21

Registro cronológico de servicios de mantenimiento 22

ESPAÑOL

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Placa de datos típica de un transformador 7
Figura 2: Uso de una barra separadora 8
Figura 3: Método de levantamiento aéreo opcional 9
Figura 4: Instalación de los apartarrayos 11
Figura 5: Ubicación de la cinta de conexión a tierra 14

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Espacio libre entre las terminales 10
Tabla 2: Valores de par de apriete 12
Tabla 3: Valores de la resistencia de aislamiento 13
Tabla 4: Ajustes de control y alarma de la temperatura preestablecidos en la fábrica 20
Tabla 5: Guía de diagnóstico de problemas 21

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

SECCIÓN 1–INTRODUCCIÓN

En este boletín de instrucciones se detalla la información sobre la instalación, el funcionamiento y servicios de mantenimiento de los transformadores Power-Cast II™ / Uni-Cast II™. Cada transformador tiene sus propias especificaciones y características de construcción particulares. Estas características se detallan en el esquema del transformador y en los dibujos que figuran en la placa de datos.

Este boletín de instrucciones no es una guía de aplicación para el transformador Power-Cast II / Uni-Cast II ni un sustituto de capacitación adecuada sobre los procedimientos de seguridad para éste y otros equipos eléctricos afines. La instalación de este equipo eléctrico podría requerir licencias o capacitación especial. Consulte los códigos eléctricos nacionales y locales, de la industria, correspondientes para obtener los requisitos específicos.

El funcionamiento satisfactorio de cualquier transformador depende de varios factores, como lo son la instalación, carga, condiciones de funcionamiento y servicios de mantenimiento. Los sistemas eléctricos en los que se usan los transformadores, junto con interruptores automáticos al vacío o SF^6, son capaces de producir sobretensiones de alta frecuencia, que no pueden ser suprimidas por apartarrayos. Estos sistemas de tensión media pueden requerir un análisis detallado del sistema de sobretensiones de alta frecuencia y/o una protección adicional contra sobretensiones de alta frecuencia. El transformador debe ser instalado bajo las condiciones especificadas en la Sección C57.12.01 *Usual Service Conditions (Condiciones comunes de servicio)* de ANSI/IEEE, a menos que el transformador haya sido diseñado específicamente para funcionar en condiciones distintas a las condiciones de servicio comunes.

NOTA: Si necesita información adicional no incluida en este boletín de instrucciones, comuníquese con la oficina de ventas más cercana de Schneider Electric o con Square D Field Services al número 1-800-634-2003 (en EUA).

GARANTÍA

En esta sección se describe la garantía para los clientes que compran a través de distribuidores autorizados y que compran directamente de Schneider Electric.

Schneider Electric garantiza el equipo que fabrica contra defectos en materiales y mano de obra por un plazo de dieciocho (18) meses a partir de la fecha de facturación de Schneider Electric o de sus representantes de ventas autorizados. Si durante el plazo de la garantía el propietario descubre defectos en el equipo y notifica de inmediato a Schneider Electric por escrito, Schneider Electric reparará o reemplazará, a su opción, las piezas o reembolsará el precio de compra. Esta garantía no aplica a (a) equipo que no sea de Schneider Electric, (b) equipo que haya sido reparado o modificado por otras compañías, no Schneider Electric, (c) equipo que haya sido descuidado, sufrido accidentes o dañado por circunstancias ajenas a la voluntad de Schneider Electric, o a un funcionamiento, servicio de mantenimiento o almacenamiento inadecuado, u otro uso o servicio anormal. En cuanto a equipo vendido pero no fabricado por Schneider Electric, las obligaciones de garantía de Schneider Electric, en todo sentido, conformarán y serán limitadas a la garantía actual ampliada a Schneider Electric por sus proveedores.

Las garantías anteriores no cubren el reembolso de mano de obra, transporte, desmontaje, instalación u otros gastos que pudiese incurrir en relación con la reparación o sustitución. Schneider Electric no estará sujeto a ninguna otra obligación ni responsabilidad con respecto al equipo fabricado por Schneider Electric o servicios proporcionados por

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Schneider Electric a menos que Schneider Electric lo autorice expresamente por escrito.

Las garantías anteriores son exclusivas y a cambio de todas las demás garantías expresas o implícitas, excepto las garantías de título, incluyendo pero sin limitarse a las garantías implícitas de comercialización y adecuación para un propósito definido.

SECCIÓN 2—PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad eléctrica establecidas por su Compañía (consulte la norma 70E de NFPA).
- Asegúrese de leer y entender todas las instrucciones en este boletín antes de instalar, hacer funcionar o prestar servicio de mantenimiento al transformador seco. Siga todos los códigos eléctricos locales y nacionales correspondientes.
- Desconecte toda la alimentación y verifique que el transformador esté desenergizado antes de prestar servicio al transformador. La activación de un dispositivo de protección principal podría indicar una falla en el transformador. No vuelva a energizar el transformador hasta que haya encontrado y corregido la causa de activación del dispositivo de protección principal.
- Varias piezas del transformador funcionan con tensiones altas. NO LAS TOQUE. Cuando trabaje cerca de equipo eléctrico, use únicamente herramientas eléctricamente aisladas y equipo de protección.
- No se confíe de las indicaciones visuales, tales como la posición de un interruptor o la extracción de un fusible, para determinar si está desenergizado el equipo. Siempre suponga que una terminal está energizada a no ser que haya sido verificada con un medidor de tensión nominal adecuado y asegúrese de que está desenergizada y conectada a tierra.
- Antes de prestar servicio al transformador, cerciórese de que todas las cargas estáticas hayan sido descargadas conectando a tierra las bobinas con un dispositivo de conexión a tierra apropiado.
- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

SECCIÓN 3—RECIBO, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

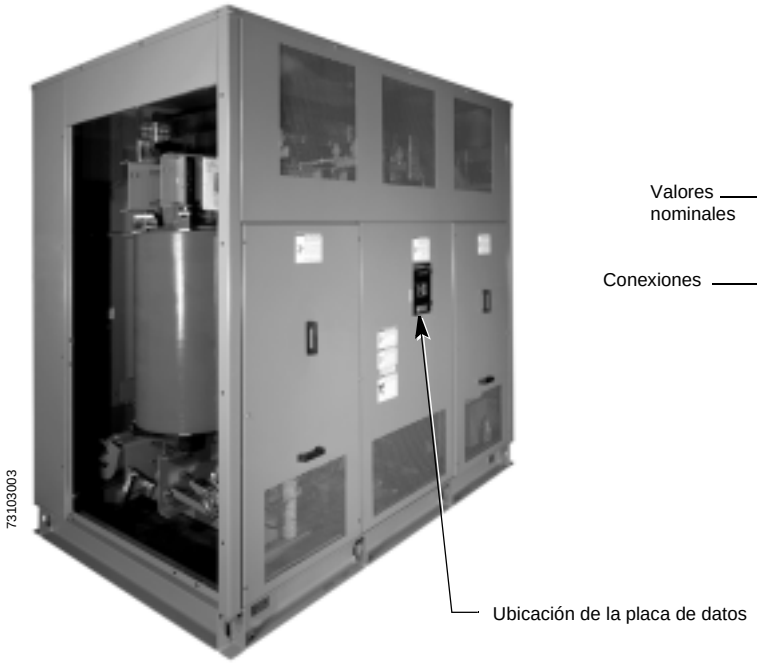
INSPECCIÓN INICIAL

Antes de descargar el transformador, realice la siguiente inspección:

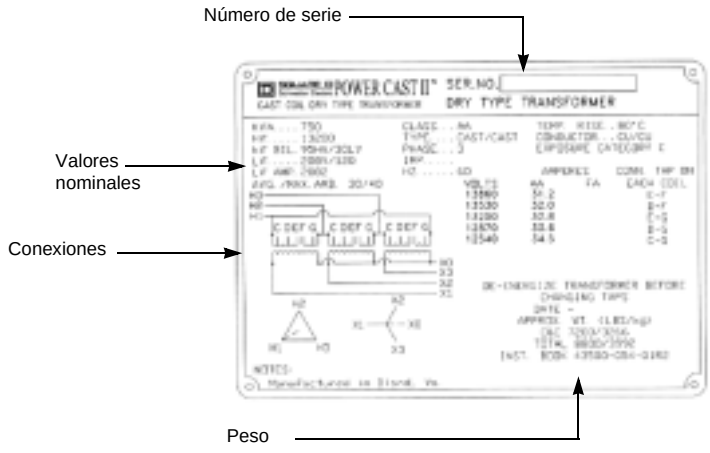
1. Retire la cubierta protectora.
2. Verifique que el número de serie en la placa de datos del transformador (figura 1) coincida con el número de serie indicado en la guía de embarque. Si los números no coinciden, póngase en contacto de inmediato con su representante de ventas de Schneider Electric.
3. Revise los documentos de embarque para asegurarse de que el pedido esté completo. Los accesorios y los herrajes pueden llegar en un contenedor aparte, juntos o separados, en una plataforma para manejo de mercancías.
4. Inspeccione el transformador para asegurarse de que no tenga daños externos que hayan ocurrido durante el transporte. Por lo general, no se requiere una inspección interna del gabinete a menos que se haya observado algún daño externo. Si es necesaria una inspección interna, inspeccione cuidadosamente los conductores, las juntas mecánicas y eléctricas atornilladas, el núcleo y las bobinas y el equipo adicional, como por ejemplo los ventiladores, los controles, calefactores de cinta, transformadores de alimentación de control o transformadores de corriente. Anote los daños que observe en los documentos de embarque, de inmediato presente un reclamo con la compañía de transporte y notifique a Schneider Electric.
5. Después de completar los pasos anteriores, y si no encuentra ningún problema, descargue el transformador. Consulte la sección “Manejo” a continuación.

ESPAÑOL

Figura 1: Placa de datos típica de un transformador



Transformador Power-Cast II mostrado con equipo opcional



Ejemplo de la placa de datos

ESPAÑOL

MANEJO

Observe las siguientes medidas de seguridad cuando maneje el transformador:

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE QUE SE CAIGA Y APLASTE EL EQUIPO

- Use una grúa para descargar el transformador. NO LO DESCARGUE con un montacargas. El transformador es más pesado en su parte superior y podría desequilibrarse.
- Mantenga a todo el personal innecesario alejado cuando mueva y maneje el transformador.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Descarga y levantamiento

Requerirá una grúa para descargar el transformador. El peso aproximado del transformador aparece en la placa de datos y en los dibujos esquemáticos.

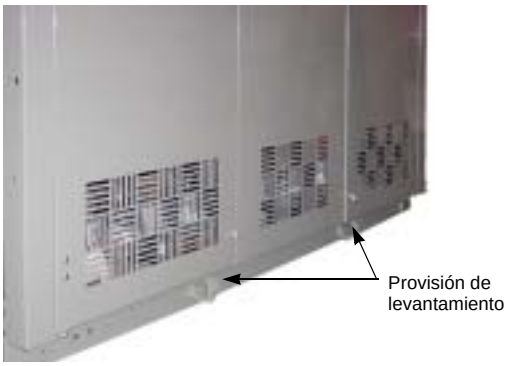
Procedimientos de levantamiento externo

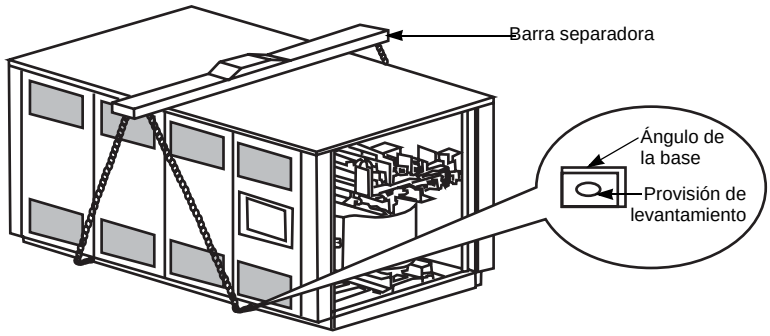
Los ensambles del transformador deben ser levantados con las provisiones de levantamiento en el marco de la base utilizando eslingas para izar, cadenas o cables con barras separadoras.

Utilice barras separadoras o de extensión (vea la figura 2) para proporcionar la elevación vertical en los soportes de elevación y eslingas para izar, para no aplastar o dañar el marco o su acabado.

1. Seleccione o ajuste las longitudes de montaje para compensar cualquier distribución desigual de peso de la carga y mantener el transformador en posición vertical.
2. Para reducir la tensión en el montaje y en la carga compresiva en las barras de elevación o de expansión y separadoras, el ángulo entre los cables de levantamiento y el eje vertical no deberá exceder los 45°.
3. No pase cuerdas ni cables por los agujeros de levantamiento en las barras, ángulos o conductos. Utilice eslingas para izar con ganchos de seguridad o grilletes.
4. Es posible colocar soportes acolchados pequeños (vea la figura 2) a los lados del transformador y la cubierta para evitar el contacto directo con el gabinete.

Figura 2: Uso de una barra separadora





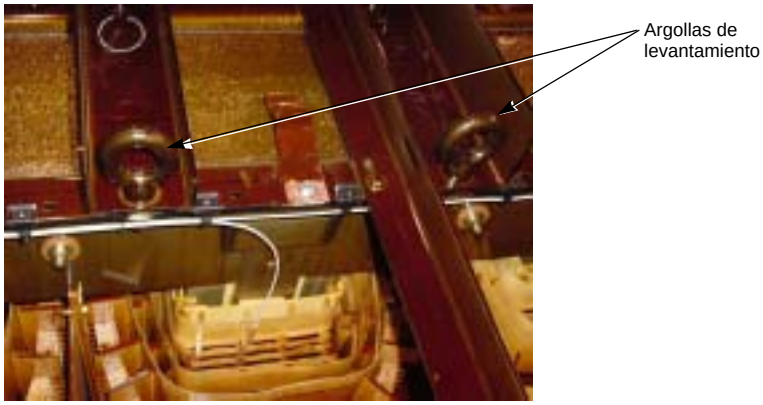
Procedimientos de levantamiento opcionales

Durante el levantamiento con una grúa, retire la parte superior del gabinete (figura 3 en la página 9) para facilitar la instalación de los grilletes en las argollas de levantamiento situadas en las abrazaderas superiores del núcleo. La unidad viene equipada con provisiones de levantamiento en la base para poderla levantar por el exterior con equipo de levantamiento.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Deberá proceder con cuidado para no dañar el gabinete, deje un espacio de 6 m (20 pies) como mínimo de la parte superior del gabinete al gancho de levantamiento, o utilice una barra separadora (figura 2 en la página 8).

Figura 3: Método de levantamiento aéreo opcional



NOTA: Los ángulos de los cables de tracción no deben exceder 45° de su eje vertical. No los incline, ya que la unidad es más pesada en la parte superior.

Remolque y movimiento

Después de descargar el transformador, es preferible usar una grúa para moverlo en su lugar. Si es imposible usar una grúa, puede mover el transformador con patines de deslizamiento o sobre ruedas. En este caso, tenga mucho cuidado de no dañar el transformador.

El gabinete viene de fábrica armado. Si es necesario, puede desarmarlo para facilitar la instalación.

NOTA: Todo desensamble y reensamble del gabinete serán responsabilidad única del propietario y pueden invalidar la garantía. Comuníquese con Schneider Electric para obtener información adicional.

ALMACENAMIENTO

Si es necesario almacenar el transformador, es preferible colocarlo en su ubicación permanente en una base de concreto. Si no existe una superficie de concreto nivelada, tome las precauciones necesarias para evitar que la unidad entre en contacto con superficies de tierra. Proteja el transformador y los puntos de conexión contra el ambiente. Almacene las unidades para interiores únicamente en interiores. Mantenga una ventilación adecuada para que fluya aire por el gabinete del transformador.

Si se almacena el transformador durante períodos extendidos, inspeccione su interior y exterior periódicamente para determinar si hay corrosión o algún otro tipo de daño. Siempre inspeccione el interior del transformador antes de ponerlo en servicio. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con Schneider Electric.

SECCIÓN 4—INSTALACIÓN

NOTA: El Centro de servicios de Square D ofrece servicios completos de arranque. Este Centro puede proporcionar asistencia en una variedad de áreas, desde la instalación hasta pruebas completas y verificación del equipo nuevo. Comuníquese con el Centro de servicios al número 1-800-634-2003 las 24 horas al día en los EUA y 555-227-7979 en México.

Ubicación del transformador

Siga todos los códigos eléctricos nacionales y locales al instalar el transformador en su ubicación final. Cerciórese de que no haya obstrucciones en las aberturas de ventilación en la parte superior e inferior

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

del gabinete. El transformador debe estar a una distancia mínima de 305 mm (12 pulgadas) de las paredes u otras obstrucciones para permitir que circule aire por y alrededor de cada unidad.

Para las instalaciones en interiores, consulte los códigos eléctricos nacionales y locales para asegurarse de cumplir con todos los requisitos correspondientes. Si el transformador va a ser instalado cerca de materiales combustibles, cerciórese de que el transformador cumpla con o exceda las distancias mínimas requeridas por el Código nacional eléctrico de EUA (NEC®) y NOM-001-SEDE u otros códigos locales correspondientes.

Coloque el transformador en una cimentación nivelada, de preferencia de concreto reforzado, que sea lo suficientemente fuerte para soportar el peso del transformador. El fabricante recomienda que no coloque el transformador directamente en una superficie de tierra. Cerciórese de que la cimentación tenga drenaje adecuado. Es posible que las regulaciones con respecto a actividad sísmica requieran anclar el transformador a la base.

Restricción de acceso al transformador

Los transformadores Power-Cast II / Uni-Cast II no están diseñados ni construidos a prueba de manipulaciones imprudentes. Instale el transformador en un lugar seguro al que solamente tenga acceso el personal autorizado.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

El transformador no es a prueba de manipulaciones imprudentes, por lo tanto, restrinja su acceso. Solamente el personal autorizado deberá tener acceso al transformador.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

Conexiones de los cables

Si es necesario realizar las conexiones de los cables, se deben utilizar conductores adecuados por lo menos para 90° C (194° F). Deberá mantenerse el espacio libre mínimo en las terminales de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 1: Espacio libre entre las terminales

Nivel básico de aislamiento del transformador	Espacio libre mínimo (en pulgadas)
10	1,00
20	1,00
30	1,50
45	2,50
60	3,50
75	4,75
95	6,00
110	7,50
125	8,75
150	11,25
200	15,50

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Todas las conexiones deberán realizarse sin aplicar fuerza excesiva en las terminales. Los conectores deberán estar bien sujetos en su lugar y correctamente soportados con espacio libre suficiente para su expansión y contracción.

Apartarrayos

Debido al tamaño físico de ciertos apartarrayos y para evitar dañarlos, algunas veces es necesario enviarlos al sitio de trabajo con las piezas sueltas. Vea la figura 4 para conocer el lugar típico de su instalación.

Figura 4: Instalación de los apartarrayos

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

La baja tensión en los devanados del transformador puede exceder 600 V. No toque los devanados.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

El transformador tiene conexiones de alta tensión (HV) y de baja tensión (LV) en los devanados. El devanado de alta tensión (HV) tiene múltiples posiciones de derivación para permitir ajustes que podrían ser necesarios debido a la tensión de alimentación o a las características de carga específicas del transformador. Si es necesario ajustar las derivaciones, consulte “Cambio de las posiciones de las derivaciones para ajustar la tensión” en la página 16. Los puntos de conexión están claramente marcados en el transformador. Consulte el diagrama de alambrado y la placa de datos para hacer las conexiones eléctricas.

Siga estos procedimientos para las conexiones:

1. Limpie las áreas de contacto de las terminales (si corresponde).
2. Use conductores que sean lo suficientemente largos para evitar tensiones mecánicas causadas por la expansión y contracción. Con el tiempo, la tensión mecánica puede aflojar las conexiones.
3. Use una llave de apriete prefijado para asegurarse de apretar los tornillos de las conexiones según los valores indicados en la etiqueta del transformador y en este boletín. Consulte la tabla 2 en la página 12 para obtener la información de par de apriete.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

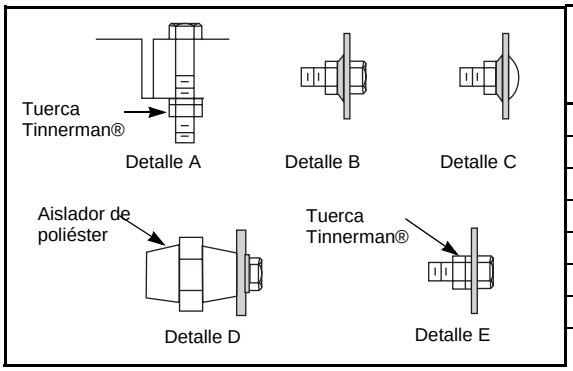
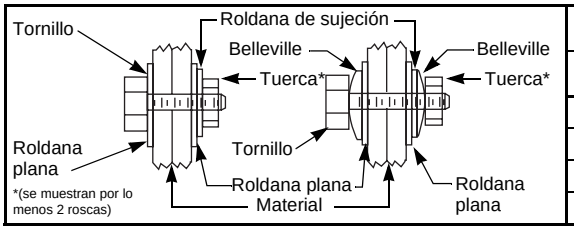


Tabla 2: Valores de par de apriete

Tamaño de tornillo	Grado	Aplicación (consulte el diagrama a la izquierda)	Gama de par de apriete
0,38–16	2	Detalle A	4,0-8,1 N•m (3–6 lbs-pie)
0,38–16	2	Detalles B, C, D	20,3-27,1 N•m (15–20 lbs-pie)
0,75–10	5	Detalle B	135,7-210,3 N•m (100–155 lbs-pie)
0,25–20	2	Detalle E	4,0-8,1 N•m (3–6 lbs-pie)
0,50–13	2	Detalles B, D	54,3-67,8 N•m (40–50 lbs-pie)
0,50–13	5	Detalle B	54,3–95,0 N•m (40–70 lbs-pie)
0,62–11	2	Detalle B	108,5–122,1 N•m (80–90 lbs-pie)
1,00–14	1018	Detalle B	149,2–230,6 N•m (110–170 lbs-pie)
0,62–11	5	Detalle B	149,2–176,4 N•m | (110–130 lbs-pie)



Conexiones eléctricas		
Tamaño de tornillo	**Grado**	**Gama de par de apriete**
0,38–16	2	20,3–27,1 N•m (15–20 lbs-pies)
0,50–13	2	54,3-67,8 N•m (40–50 lbs-pie)
0,62–11	2	108,5–122,1 N•m (80–90 lbs-pie)
0,62–11	5	149,2–176,4 N•m (110–130 lbs-pie)

Conexión a tierra

Para conectar el transformador a tierra, use únicamente áreas de tierra en la base del transformador. No use tornillos de retención ni abrazaderas o ningún otro componente para conectar el transformador a tierra.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Cuando conecte el transformador a tierra, cumpla con todos los códigos eléctricos correspondientes. La conexión a tierra incorrecta puede causar alta tensión en las terminales secundarias del transformador.
- Las tensiones secundarias pueden alcanzar niveles de tensión de alimentación. Bajo ciertas condiciones de falla, las tensiones secundarias provenientes de la línea hacia la conexión a tierra de los transformadores con devanados secundarios sin conexión a tierra (como por ejemplo delta, estrella flotante y delta abierta) pueden alcanzar niveles tan altos como la tensión de alimentación. NO TOQUE LOS DEVANADOS.
- Antes de prestar servicio al transformador, cerciórese de que todas las cargas estáticas hayan sido descargadas conectando a tierra las bobinas con un dispositivo de conexión a tierra apropiado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

SECCIÓN 5—PRUEBAS DE ARRANQUE

NOTA: El Centro de servicios de Square D ofrece servicios completos de arranque. Este Centro puede proporcionar asistencia en una variedad de áreas, desde la instalación hasta pruebas completas y verificación del equipo nuevo. Comuníquese con el Centro de servicios al número 1-800-634-2003 las 24 horas al día en los EUA y 555-227-7979 en México.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Solamente el personal especializado deberá realizar estas pruebas.
- Desconecte TODAS las conexiones de alta tensión, baja tensión y neutras.
- Desconecte el equipo auxiliar, como los apartarrayos, los sistemas de control del ventilador y de la temperatura, medidores y cualquier otro sistema de control de baja tensión que esté conectado a los devanados relacionados con estas pruebas.
- NO desconecte la conexión a tierra del marco del transformador.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

ESPAÑOL

Antes de energizar el transformador y ponerlo en funcionamiento, el fabricante recomienda que realice las siguientes pruebas en el sitio de instalación:

- **Resistencia de aislamiento:** Mide la resistencia eléctrica del núcleo entre los devanados primario y secundario y de cada devanado a tierra.
- **Relación de transformación:** Mide la relación de transformación entre el primario y secundario para determinar si existe degradación de aislamiento en los devanados.
- **Prueba de resistencia eléctrica del núcleo con Megger®**: Mide la resistencia al flujo de corriente a través y sobre la superficie del aislamiento del transformador. Los resultados pueden indicar la posibilidad de deterioro en el aislamiento.

Prueba de resistencia eléctrica del núcleo

Cuando se mide de acuerdo con la norma C57.94 de ANSI/IEEE, la resistencia mínima de aislamiento debe ser la indicada en la tabla 3:

Tabla 3: Valores de la resistencia de aislamiento

Devanado, clase (kV)	Resistencia de aislamiento (Ω)
1,2	600
2,5	1 000
5,0	1 500
8,7	2 000
15,0	3 000

Prueba de la relación de transformación

Realice la prueba de relación de transformación en cada posición de derivación y en el devanado completo.

1. Use la relación de transformación del transformador (TTR) para medir la relación entre el devanado primario y secundario.
2. Compare estas medidas con la relación de tensión indicada en la placa de datos del transformador. La medida debe ser de 0,5 % de la relación de la tensión indicada en la placa de datos. Consulte la norma C57.12.91 de ANSI para obtener información adicional.

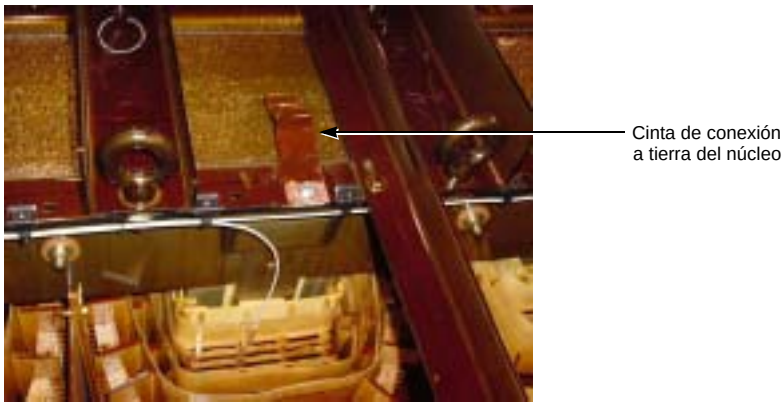
© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Prueba de resistencia eléctrica del núcleo con un Megger®

El núcleo de un transformador Power-Cast II / Uni-Cast II está construido usando uno de dos métodos. En el primer método, el núcleo no está aislado de la estructura de sujeción. El núcleo y la estructura de sujeción tienen el mismo potencial. En este caso, la prueba de resistencia eléctrica del núcleo no corresponde.

En el segundo método, el núcleo del transformador está totalmente aislado de la estructura de sujeción del núcleo mediante una capa de aislamiento. El núcleo no entra en contacto con la estructura de sujeción. Una cinta para poner el núcleo a tierra se coloca entre las laminaciones para poner el núcleo a tierra en la estructura de sujeción. Se puede llevar a cabo una prueba de resistencia eléctrica del núcleo para medir la resistencia al flujo de la corriente a través y sobre la superficie del aislamiento del transformador.

Figura 5: Ubicación de la cinta de conexión a tierra



Antes de realizar la prueba de resistencia eléctrica del núcleo, inspeccione el transformador y determine si tiene una cinta de conexión a tierra para el núcleo. La cinta de conexión a tierra de cobre o “copper foil” sale por la parte superior del núcleo y se conecta a la abrazadera superior del núcleo. Si no hay cinta, no es necesaria la prueba. Si hay una cinta, siga los siguientes pasos para realizar la prueba de resistencia eléctrica del núcleo:

1. Obtenga un megóhmetro de 1 000 V.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Asegúrese de leer y entender todas las instrucciones del fabricante del equipo. Use el megóhmetro con precaución.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

2. Desconecte la cinta de conexión a tierra del núcleo de la abrazadera del núcleo. Asegúrese de que la cinta de conexión a tierra esté alejada de cualquier contacto con la conexión a tierra del transformador para aislar la estructura de sujeción.
3. Conecte el conductor energizado del megóhmetro a la cinta de conexión a tierra del núcleo, teniendo cuidado de no extraer la cinta del núcleo.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

4. Conecte el conductor de conexión a tierra del megóhmetro al tornillo de sujeción del núcleo, que se encuentra junto a la cinta de conexión a tierra del núcleo. Cerciórese de que el conductor y la cinta de conexión a tierra del núcleo no estén en contacto con la tierra.
5. Energice el megóhmetro.

   NOTA: Una lectura de 10 o más megohms es aceptable. Si la lectura es inferior a 10 megohms, póngase en contacto con el Centro de servicios Square D llamando al 1-800-634-2003 (en EUA) o con Schneider Electric.
6. Vuelva a conectar la cinta de conexión a tierra del núcleo a la abrazadera del núcleo.

SECCIÓN 6—FUNCIONAMIENTO

Los transformadores Power-Cast II / Uni-Cast II son singulares entre los transformadores secos ya que los devanados no requieren presecado antes de energizar el transformador.

Energización del transformador

Haga lo siguiente antes de energizar el transformador:

1. Retire todas las ataduras y tornillos de transporte (si los hay) los cuales están claramente marcados o pintados de amarillo.

   NOTA: NO retire los tubos de fibra de vidrio (si se proporcionan) situados alrededor de los cables de alta tensión.
2. Verifique el funcionamiento de los ventiladores, motores, controladores, relevadores u otros dispositivos auxiliares.
3. Verifique la selección de las conexiones de las derivaciones y la relación contra la información en la placa de datos del transformador.
4. Apriete todas las conexiones de acuerdo con la guía de par de apriete de la tabla 2 en la página 12 y cerciórese de que haya espacio libre adecuado entre el gabinete del transformador y las barras de distribución internas.
5. Retire todas las herramientas manuales, equipo o cualquier otro material ajeno del gabinete. **No** deje herramientas ni otro equipo en el ensamble de núcleo y bobina.
6. Energice el transformador.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Únicamente el personal especializado que cuente con los dispositivos de medición apropiados deberá medir las tensiones del transformador.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

7. Verifique que el valor nominal del medidor sea adecuado para medir la alta y baja tensión del transformador, según se indica en la placa de datos del transformador.
8. Verifique las tensiones del primario y secundario del transformador.

Si las tensiones no son las adecuadas, use las derivaciones para ajustar la tensión. Consulte la siguiente sección “Cambio de las posiciones de las derivaciones para ajustar la tensión”.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Cambio de las posiciones de las derivaciones para ajustar la tensión

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Antes de realizar este procedimiento, repase la “Sección 2—Precauciones de seguridad” en la página 6.
- No cambie las conexiones de las derivaciones cuando el transformador esté energizado.
- Desconecte toda la alimentación y verifique que el transformador esté desenergizado antes de prestar servicio al transformador. Use un medidor de tensión nominal adecuado para medir la presencia de tensión en las terminales y para verificar que el transformador esté desenergizado. No se confíe de las indicaciones visuales, tales como la posición de un interruptor o la extracción de un fusible, para determinar si está desenergizado el equipo.
- Cerciórese de que no haya rutas de retroalimentación de energía al transformador (como por ejemplo a través de un interruptor de cierre manual).

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Para cambiar la posición de una derivación:

1. Desenergice el transformador siguiendo los mensajes de seguridad anteriores y los procedimientos de bloqueo y etiquetado de su compañía.
2. Desmonte el panel o la puerta del gabinete para obtener acceso a los devanados de alta tensión del transformador.
3. Use un dispositivo de puesta a tierra apropiado para conectar las bobinas a tierra y eliminarles la carga estática.
4. Ubique los puentes de conexión de la derivación.
5. Cambie los puentes de conexión de las derivaciones en cada fase a la conexión de derivación apropiada. Los puentes de conexión de las derivaciones deben estar en la misma posición de derivación para cada fase.
6. Apriete las conexiones de las derivaciones a 20,3 N•m (15 lbs-pie) por cada 0,375 pulgada de herraje y 54,3 N•m (40 lbs-pie) para cada 0,5 pulgada de herraje.

   NOTA: Para las tensiones múltiples u otros arreglos especiales, consulte la placa de datos del transformador.
7. Inspeccione el gabinete para cerciorarse de haber retirado todas las herramientas de mano, equipo o cualquier otro material ajeno.
8. Vuelva a colocar la puerta o el panel del gabinete.
9. Energice el transformador.

Nivel de sonido

Todos los transformadores tienen un nivel de sonido inherente que varía según su tamaño. La frecuencia fundamental es dos veces mayor que la de la tensión aplicada.

Las ondas de sonido pueden ser amplificadas mediante ondas reflejadas y/o ondas radiadas a través de las paredes, el piso, el techo, las vibraciones mecánicas de los ductos de aire, el tubo conduit y las bases de montaje. Consulte la norma ST-20 de NEMA para conocer los niveles de sonido promedio anticipados.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Para cumplir con los niveles de sonido promedio registrados por NEMA, cada unidad deberá ser instalada en una ubicación con un espacio libre de 3 m (10 pies) en todos los lados excepto en el piso o tierra. Las unidades ubicadas en proximidad a una superficie dura pueden producir niveles de sonido más alto que el promedio. Tome precauciones para evitar la amplificación del sonido del transformador cuando éste tenga que instalarse en un área sensible al ruido.

Instale la unidad en un área en que el ruido sea menos inaceptable. Evite salas cuyas superficies duras estén en proximidad al transformador.

Emplee material de absorción acústica en las paredes, los pisos y techos. Evite instalar las unidades en esquinas, pasillos y escaleras en caracol así como cerca de los ductos de aire acondicionado y calefacción.

Reducción del ruido en estructuras con sonido acústico

Afloje los tornillos de sujeción entre el transformador y el gabinete y coloque la unidad sobre amortiguadores antivibración solamente (excepto en unidades certificadas para actividad sísmica).

Use tubo conduit y conexiones de barra flexibles.

Evite montar la unidad en paredes, balcones y pisos con masas bajas. así como en superficies de montaje desiguales. Es posible proporcionar transformadores con un bajo nivel de sonido en la mayoría de las aplicaciones, si se especifica en la orden.

SECCIÓN 7—SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

El Centro de servicios Square D ofrece servicios completos de arranque. Este Centro puede proporcionar asistencia en una variedad de áreas, desde la instalación hasta pruebas completas y verificación del equipo nuevo. Comuníquese con el Centro de servicios al número 1-800-634-2003 las 24 horas al día en los EUA y 555-227-7979 en México.

Inspeccione el transformador regularmente. La frecuencia de inspección depende de las condiciones de funcionamiento. Si el transformador funciona bajo condiciones de servicio normales, según se define en la norma C57.12.01 de ANSI/IEEE, una inspección cada dos años podría ser suficiente. Sin embargo, para las ubicaciones poco comunes, en las que el aire está contaminado con partículas tales como polvo o humos químicos, inspeccione el transformador cada tres meses o en períodos más cortos. Después de varias inspecciones, determine un calendario de inspección más definitivo, según las condiciones existentes. Realice los siguientes procedimientos para el servicios de mantenimiento.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Antes de realizar este procedimiento, repase la “Sección 2—Precauciones de seguridad” en la página 6.
- Antes de prestar servicio al transformador, cerciórese de que todas las cargas estáticas hayan sido descargadas conectando las bobinas a tierra con un dispositivo de conexión a tierra apropiado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

1. Desenergice el transformador siguiendo los mensajes de seguridad anteriores y los procedimientos de bloqueo y etiquetado de su compañía.
2. Ponga la unidad a tierra durante un minuto para eliminar la carga estática.
3. Despeje todas las aberturas de ventilación y elimine basuras u otros objetos ajenos. Si el diseño del transformador incluye una base sólida opcional, cerciórese de que haya circulación de aire a través de las rejillas inferiores del gabinete.
4. Desmonte el panel o la puerta del gabinete para obtener acceso a los devanados de alta tensión del transformador.
5. Revise el gabinete para ver si se ha deteriorado. Si existe deterioro, determine la causa y corríjala (si es posible). Vuelva a pintar las zonas deterioradas.
6. Sustituya los herrajes corroídos, según se requiera, consulte “Piezas de repuesto” en la página 20.
7. Cerciórese de que todas las superficies internas estén limpias, siguiendo el procedimiento bajo “Limpieza” en la página 19.
8. Consulte “Energización del transformador” en la página 15 al arrancar el transformador.

Después de una falla mayor

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Antes de realizar este procedimiento, repase la “Sección 2—Precauciones de seguridad” en la página 6.
- Antes de prestar servicio al transformador, cerciórese de que todas las cargas estáticas hayan sido descargadas conectando a tierra las bobinas con un dispositivo de conexión a tierra apropiado.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

1. Si el transformador está energizado, desenergícelo siguiendo los mensajes de seguridad anteriores y los procedimientos de bloqueo y etiquetado de su compañía.
2. Retire los paneles del gabinete e inspeccione el ensamble de núcleo y bobina del transformador para determinar si hay daño físico. Si se ha producido algún daño, póngase en contacto con Schneider Electric.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

No vuelva a energizar el transformador si éste se ha dañado.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

3. Use una llave de apriete prefijado para asegurarse de que todas las conexiones atornilladas estén apretadas según los valores de par de apriete que figuran en la tabla 2 en la página 12.
4. Realice las pruebas que se describen en “Sección 5—Pruebas de arranque” en la página 13 . NO vuelva a energizar el transformador si

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

los resultados de las pruebas no son aceptables. Si no ha ocurrido ningún daño y todos los resultados de las pruebas son aceptables, realice el servicio de mantenimiento siguiendo los procedimientos de la “Sección 7—Servicios de mantenimiento” en la página 17.

Limpieza

Haga lo siguiente para limpiar el transformador:

1. Desenergice el transformador siguiendo los mensajes de seguridad anteriores y los procedimientos de bloqueo y etiquetado de su compañía.
2. Ponga la unidad a tierra durante un minuto para eliminar la carga estática.
3. Desmonte el panel o la puerta del gabinete para obtener acceso a los devanados de alta tensión del transformador.
4. Limpie todas las piezas del núcleo, teniendo cuidado de no cortarse con las orillas o protuberancias filosas.
5. Emplee una aspiradora industrial para limpiar las aberturas de ventilación y quitar la suciedad y el polvo del núcleo, las bobinas, los aisladores y las demás estructuras.

⚠PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No use objetos filosos para empujar o jalar la tela por la zona de las bobinas.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones personales o daño al equipo.

6. Limpie las bobinas con un paño húmedo. Puede usar alcohol isopropílico, *pero no sature el paño con el alcohol*. Seque las bobinas. Limpie los ductos de las bobinas amarrando paños a una cuerda corta y pasando los paños por los ductos, tirando de la cuerda.
7. Cuando termine, cerciórese de retirar todos los trapos u otro equipo de mantenimiento de los ductos de las bobinas y todas las herramientas. Confirme que no haya obstrucciones en los ductos de las bobinas.

SECCIÓN 8—EQUIPO OPCIONAL

Esta sección incluye información sobre el equipo opcional y las piezas de repuesto.

Sistemas de supervisión de la temperatura

Se ofrecen módulos de control de temperatura opcionales para los transformadores Power-Cast II / Uni-Cast II. El monitor controla los ventiladores y proporciona una indicación de alarma. Consulte el manual de instrucciones del fabricante incluido con la documentación del transformador para obtener información detallada acerca de la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del monitor.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Los valores de control y alarma de la temperatura preestablecidos en la fábrica para los transformadores Power-Cast II / Uni-Cast II se indican en la tabla 4.

Tabla 4: Ajustes de control y alarma de la temperatura preestablecidos en la fábrica

Etapa	Elevación de la temperatura
	Transformadores con capacidad para elevaciones de temperatura de 80° C (176° F)
Ventilador encendido	110° C (230° F)
Alarma activada	175° C (347° F)
Señal de disparo	185° C (365° F)
	Transformadores con capacidad para elevaciones de temperatura de 100° C (212° F)
Ventilador encendido	130° C (266° F)
Alarma activada	175° C (347° F)
Señal de disparo	185° C (365° F)
	Transformadores con capacidad para elevaciones de temperatura de 115° C (239° F)
Ventilador encendido	130° C (266° F)
Alarma activada	175° C (347° F)
Señal de disparo	185° C (365° F)

Ventiladores (aire forzado)

Dependiendo del tipo de transformador, el enfriamiento se puede suministrar mediante ventiladores de pala, sopladores de una sola salida, sopladores de dos salidas o una combinación de los anteriores.

Resistencias para conexión a tierra del neutro

Si se especifica, pueden proporcionarse resistencias opcionales para conectar el neutro a tierra. Consulte el manual de instrucciones del fabricante, incluido con la documentación del transformador, para obtener información detallada acerca de las resistencias.

Otro equipo opcional

Otro equipo opcional, como por ejemplo monitores, transformadores de corriente o potencial, o calentadores, puede suministrarse si se especifica.

Piezas de repuesto

Algunas piezas de repuesto para el transformador están a su disposición. póngase en contacto con su representante local de ventas de Schneider Electric para obtener sus precios y disponibilidad. Proporcione la información completa detallada en la placa de datos y una descripción de las piezas requeridas. Puede resultar útil tener dibujos o fotografías para describir la pieza.

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

SECCIÓN 9—DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS

Si el transformador muestra alguno de los problemas identificados en la tabla 5, éste deberá retirarse del servicio de inmediato. La atención rápida del problema puede evitar condiciones peligrosas o reparaciones costosas. En muchos casos, el problema se puede encontrar rápidamente y, por lo tanto, devolver la unidad al servicio también rápidamente.

Si no es posible corregir el problema, no vuelva a energizar el transformador. Comuníquese con la fábrica de inmediato.

Tabla 5: Guía de diagnóstico de problemas

Circuito	Indicación	Causa
Eléctrico	Sobrecalentamiento	Sobrecarga continua; conexiones externas equivocadas; ventilación inadecuada; alta temperatura ambiente[a]; aspas de los ventiladores dañadas o mal instaladas; armónico alto o cargas desequilibradas.
	Tensión reducida o nula	Espiras cortocircuitadas; conexiones sueltas en la derivación del primario
	Tensión excesiva en el secundario	Alta tensión de entrada; conexiones incorrectas en la derivación del primario
	Tensiones desequilibradas en el secundario	Sobrecarga; conexiones de las derivaciones en la posición incorrecta; neutro no puesto a tierra
	Aislamiento dañado	Sobrecargas continuas; acumulación de suciedad en las bobinas; daño mecánico durante su manejo; sobretensiones transitorias debido a descargas eléctricas o conmutación
	Apertura de los interruptores automáticos o fusibles	Cortocircuito; sobrecarga
	Calor excesivo en los cables	Conexiones atornilladas incorrectas; calibre de cable incorrecto para la carga; enrutamiento de cables incorrecto
	Alta tensión a tierra [b]	Por lo general, debido a una carga estática
Magnético	Vibración y ruido	Baja frecuencia; alta tensión de entrada; abrazaderas del núcleo sueltas durante su transporte o manejo; conexión de las derivaciones incorrecta
	Sobrecalentamiento	Alta tensión de entrada; cargas inadecuadas; armónicos; núcleo sucio
	Alta corriente de excitación	Baja frecuencia; alta tensión de entrada; espiras cortocircuitadas
Dieléctrico	Humo	Aislamiento dañado
	Aislamiento quemado	Sobretensión transitoria debido a descargas eléctricas; perturbación de conmutación/línea; pasamuros, derivaciones o apartarrayos rotos; suciedad o polvo excesivo en las bobinas
	Sobrecalentamiento	Ductos de aire tapados o ventilación inadecuada
	Apertura de los interruptores automáticos o fusibles	Aislamiento dañado

[a] Los valores nominales se basan en una temperatura promedio de 30° C (86° F) durante un período de 24 horas con picos, sin exceder los 40° C (104° F).
[b] Uso de un rectificador o un medidor VTVM.

ESPAÑOL

© 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos

REGISTRO CRONOLÓGICO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Fecha	Iniciales	Servicio de mantenimiento realizado

Boletín de instrucciones
Transformadores de bobina moldeada Power-Cast II™ / Uni-Cast II™

Importado en México por:
Schneider Electric
Calz. J. Rojo Gómez 1121-A
Col. Gpe. del Moral 09300 México, D.F.
Tel. 55-5804-5000
www.schneider-electric.com.mx

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

43500-054-01R2 © 2004 Schneider Electric Reservados todos los derechos
Reemplaza 43500-054-01R1 de fecha 04/99

02/2004

Power-Cast II^{MC} / Uni-Cast II^{MC}

Transformateurs à enroulements moulées
Classe 7310

Directives d’utilisation

À conserver pour usage ultérieur.

a brand of Schneider Electric

SQUARE D

AVIS

Lisez attentivement ces directives et examinez l'appareillage pour vous familiariser avec son fonctionnement avant de faire son installation ou son entretien. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans les présentes directives ou sur l'appareil pour avertir l'utilisateur de dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.

L'ajout d'un de ces deux symboles à une étiquette de sécurité de « Danger » ou d'« Avertissement » indique qu'un danger électrique existe et qu'il peut entraîner des blessures corporelles si les directives ne sont pas respectées.

Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous alerter de dangers de blessures corporelles potentielles. Veuillez vous conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter une blessure ou la mort.

⚠ DANGER

DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée **entraînera** la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

ATTENTION indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures mineures ou modérées.

ATTENTION

ATTENTION, utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des dommages matériels.

NOTE: Fournit des renseignements complémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.

VEUILLEZ NOTER

L’entretien de l’appareil électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

TABLE DES MATIÈRES

Section 1—Introduction 5

Garantie 5

Section 2—Mesures de sécurité 6

Section 3—Réception, manutention et entreposage 7

Inspection initiale 7
Manutention 8
Déchargement et levage 8
Procédures de levage externes 8
Procédures de levage optionnelles 9
Remorquage et déplacement 9
Entreposage 9

Section 4—Installation 10

Emplacement du transformateur 10
Restrictions d'accès au transformateur 10
Raccordement des câbles 10
Parafoudres 11
Mise à la terre 12

Section 5—Essais de mise en service 13

Essai de résistance de l'isolation 13
Essai du rapport des spires 13
Essai du noyau avec un Megger® 14

Section 6—Fonctionnement 15

Mise sous tension du transformateur 15
Changement de position des prises pour régler la tension 16
Niveau sonore 16
Réduction du bruit inhérent à la structure 17

Section 7—Entretien 17

Après un défaut majeur 18
Nettoyage 18

Section 8—Appareils en option 19

Systèmes de surveillance de la température 19
Ventilateurs (air forcé) 19
Résistances de mise à la terre du neutre 19
Autres appareils en option 20
Pièces de rechange 20

Section 9—Dépannage 20

Journal d'entretien 21

FRANÇAIS

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plaque signalétique typique d'un transformateur 7
Figure 2 : Utilisation d'une entretoise 8
Figure 3 : Méthode de levage optionnelle par le dessus 9
Figure 4 : Installation des parafoudres 11
Figure 5 : Emplacement de la bande de m. à. l. t. 14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Distance d'isolement aux bornes..... 10
Tableau 2 : Valeurs des couples de serrage 12
Tableau 3 : Valeurs de la résistance de l'isolation..... 13
Tableau 4 : Réglages d'usine pour alarme et contrôle de température.. 19
Tableau 5 : Guide de dépannage 20

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

SECTION 1—INTRODUCTION

Ces directives d'utilisation donnent des informations détaillées sur l'installation, le fonctionnement et l'entretien des transformateurs Power-Cast II^{MC} / Uni-Cast II^{MC}. Chaque transformateur possède ses propres spécifications et ses caractéristiques uniques de construction. Ces caractéristiques sont détaillées dans les plans et sur la plaque signalétique.

Ces directives d'utilisation ne constituent pas un guide d'application des transformateurs Power-Cast II / Uni-Cast II et ne remplacent pas une formation adéquate aux procédures de sécurité dans le travail pour cet appareil et tout appareil électrique similaire. L'installation de cet appareil électrique peut exiger des permis ou une formation spéciale. Consulter les codes nationaux, industriels et locaux en vigueur pour connaître les exigences spécifiques.

Le bon fonctionnement de tout transformateur dépend de facteurs divers tels que l'installation, sa charge, les conditions d'utilisation et d'entretien. Les systèmes électriques dans lequel les transformateurs, avec des disjoncteurs sous vide ou SF^6, sont utilisés, sont capables de produire des surtensions à hautes fréquences, qui ne sont pas supprimées par les parafoudres. Ces systèmes à tension moyenne peuvent nécessiter un système détaillé de surtensions à hautes fréquences ou l'addition de protection contre celles-ci. Le transformateur doit être installé selon les conditions spécifiées dans ANSI/IEEE, Section C57.12.01 *« Usual Service Conditions »* (Conditions habituelles de service), à moins qu'il n'ait été spécifiquement conçu pour fonctionner dans des conditions autres que les conditions habituelles de service.

REMARQUE : En cas de besoin d'informations supplémentaires non couvertes par ces directives d'utilisation, contacter le bureau des ventes Schneider Electric le plus proche ou le Centre de services sur place de Square D, au 1-800-634-2003 aux É.-U.

FRANÇAIS

GARANTIE

Cette section décrit la garantie s'adressant aux clients achetant auprès des distributeurs autorisés de Schneider Electric et aux clients achetant directement de Schneider Electric.

Schneider Electric garantit les appareils qu'elle fabrique contre les défauts de fabrication et de matière première pendant dix huit (18) mois à compter de la date de facturation par Schneider Electric ou par ses associés commerciaux. Si, au cours de cette période de garantie, l'acheteur découvre qu'un article n'est pas conforme à la garantie et le signale rapidement à Schneider Electric par écrit, Schneider Electric le remplacera ou le réparera ou en remboursera le prix d'achat, à sa seule option. Cette garantie ne s'applique pas (a) à un matériel non fabriqué par Schneider Electric, (b) à un matériel réparé ou modifié par d'autres que Schneider Electric, (c) à un matériel ayant été l'objet de négligence, d'un accident ou d'endommagement par suite de circonstances en dehors de tout contrôle de Schneider Electric, ou d'une utilisation, d'un entretien ou d'un entreposage inappropriés, ou de tout usage ou service autre que normal. Quant à l'appareil vendu mais non fabriqué par Schneider Electric, les obligations de garantie de Schneider Electric se conformeront à tous les égards et seront limités à la garantie accordée à Schneider Electric par ses fournisseurs.

Les garanties précédentes ne couvrent pas le remboursement de la main-d'oeuvre, du transport, du retrait, de l'installation ou des autres frais liés à une réparation ou un remplacement. Exception faite de ce qui peut être expressément fourni sous forme d'autorisation écrite par Schneider Electric, Schneider Electric ne sera soumise à aucune autre obligation ou responsabilité de quelque sorte que ce soit concernant

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

l'appareil fabriqué par Schneider Electric ou les services donnés par Schneider Electric.

Les garanties qui précèdent sont exclusives et se substituent à toutes autres garanties expresses et tacites sauf les garanties de droit de propriété, en ce compris mais sans caractère limitatif, toutes garanties tacites de valeur commerciale et de convenance dans un but particulier.

SECTION 2—MESURES DE SÉCURITÉ

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Portez un équipement de protection personnel (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Lisez et comprenez entièrement ces directives d'utilisation avant de procéder à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien d'un transformateur de type sec. Observez tous les codes locaux et nationaux en vigueur.
- Coupez toute alimentation et vérifier si le transformateur est hors tension avant d'y travailler. Le fonctionnement d'un dispositif de protection primaire peut indiquer que le transformateur est défectueux. Ne remettez pas le transformateur sous tension avant d'avoir trouvé la cause du fonctionnement du dispositif de protection primaire et d'avoir effectué la correction.
- De nombreuses pièces du transformateur fonctionnent à hautes tensions. NE TOUCHEZ PAS. N'utilisez que des outils et vêtements isolés électriquement, ainsi que des appareils de protection lors d'un travail effectué autour d'appareillage électrique.
- Ne vous fiez pas à des indications visuelles telles que la position d'un interrupteur ou au retrait d'un fusible pour déterminer s'il est hors tension. Supposez toujours qu'une borne est sous tension à moins de l'avoir vérifiée avec un appareil de mesure de valeur nominale appropriée pour s'assurer qu'elle est hors tension et mise à la terre.
- Avant de travailler sur le transformateur, assurez-vous que les charges statiques ont été déchargées par la mise à la terre des enroulements à l'aide d'un dispositif de m. à. l. t. approprié.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez l'alimentation de l'appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Replacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

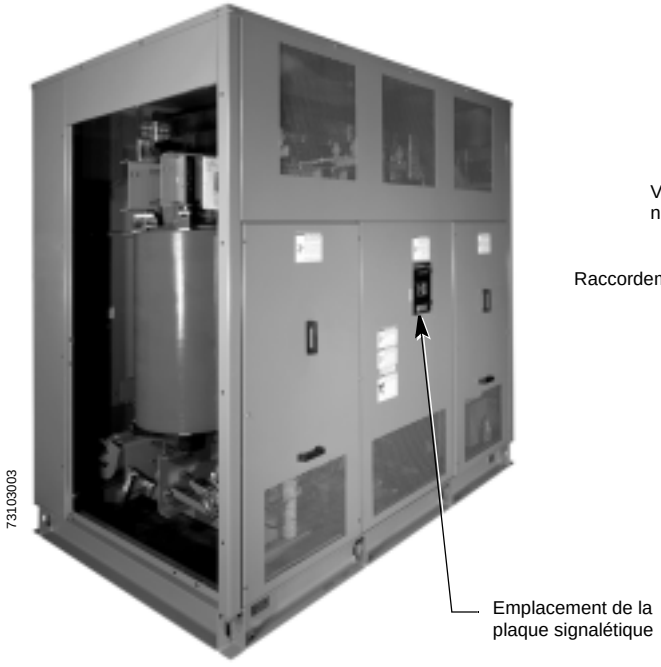
SECTION 3—RÉCEPTION, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

INSPECTION INITIALE

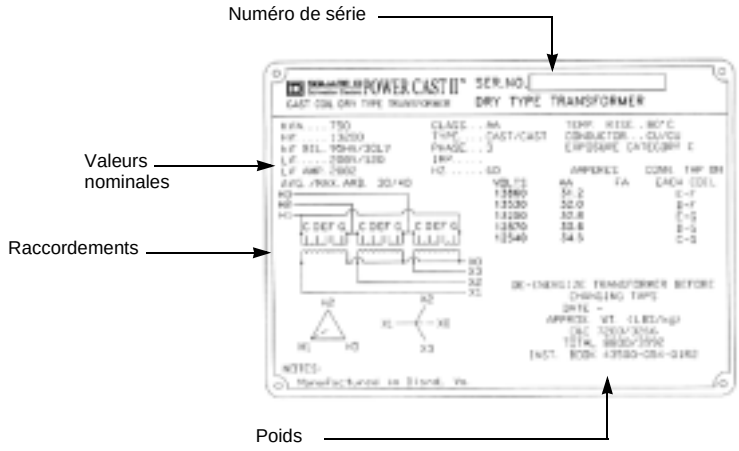
Avant le déchargement du transformateur, procéder à l'inspection suivante :

1. Retirer le matériel de protection.
2. Vérifier si le numéro de série de la plaque signalétique du transformateur (figure 1) correspond à celui porté sur le bordereau de chargement. Si les numéros ne correspondent pas, prévenir immédiatement le représentant des ventes local Schneider Electric.
3. Vérifier les documents d'expédition afin de s'assurer que l'envoi est complet. Les accessoires, la quincaillerie ou les deux peuvent arriver sur une palette ou dans un emballage séparé.
4. Inspecter le transformateur afin de voir s'il montre des traces évidentes d'endommagement externe ayant pu se produire au cours du transport. Une inspection interne de l'armoire n'est pas habituellement indispensable à moins que des dommages externes éventuels ne soient constatés. Si une inspection interne est nécessaire, inspecter attentivement les fils conducteurs, les joints mécaniques et électriques boulonnés, le noyau et les enroulements ainsi que les accessoires tels que ventilateurs, contrôles, éléments de chauffage, transformateurs d'alimentation de contrôle ou transformateurs de courant. Faire une liste des dommages perceptibles sur les documents de réception, remplir immédiatement une réclamation auprès du transporteur et notifier Schneider Electric.
5. Après avoir accompli les étapes ci-dessus et si aucun problème ne s'est présenté, décharger le transformateur. Reportez vous à « Manutention » ci-dessous.

Figure 1 : Plaque signalétique typique d'un transformateur



Transformateur Power-Cast II représenté avec des caractéristiques en option



Exemple de plaque signalétique

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

MANUTENTION

Suivre les mesures de sécurité suivantes pendant la manipulation du transformateur :

⚠ DANGER

RISQUE DE CHUTE DE L'APPAREIL ET D'ÉCRASEMENT

- Utilisez une grue pour décharger le transformateur. NE LE DÉCHARGEZ PAS avec un chariot élévateur. Le transformateur est plus lourd à sa partie supérieure et peut se déséquilibrer.
- Éloignez tout personnel non indispensable pendant la manipulation et le déplacement du transformateur.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Déchargement et levage

Une grue est nécessaire pour décharger le transformateur. Le poids approximatif du transformateur est indiqué sur la plaque signalétique et sur les plans.

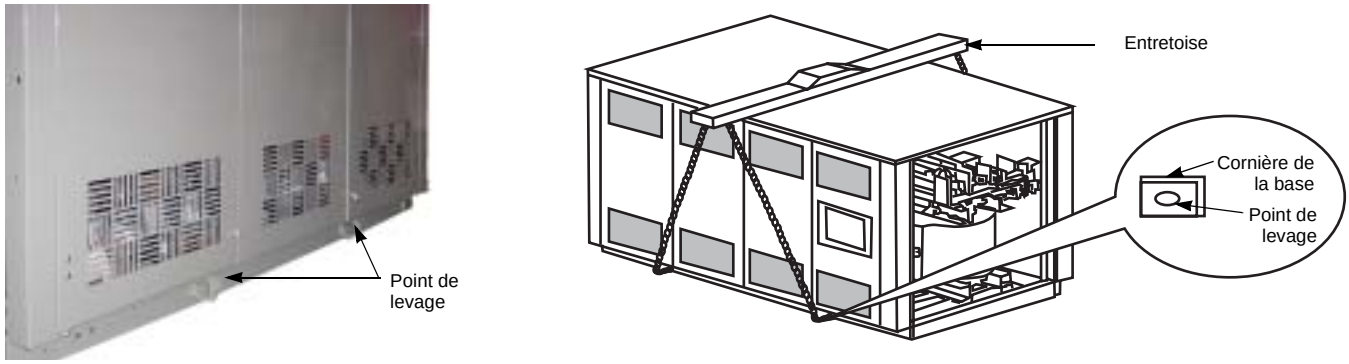
Procédures de levage externes

L'assemblage du transformateur doit être soulevé par les points de levage à la base du châssis à l'aide d'élingues de levage, de chaînes ou de câbles avec des entretoises.

Utiliser des entretoises ou des barres d'écartement (figure 2) et élingues de levage pour procurer un levage vertical depuis les points de levage afin d'éviter une déformation ou autre endommagement du châssis ou du fini.

1. Sélectionner ou ajuster les longueurs d'accrochage afin de compenser toute répartition inégale du poids de la charge et de maintenir le transformateur en position verticale.
2. Ne pas laisser l'angle entre les câbles de levage et la verticale dépasser 45° de façon à réduire la tension sur l'accrochage et la charge compressive sur la barre de levage ou les barres d'écartement et entretoises.
3. Ne pas faire passer des cordes ou câbles à travers les trous de levage des barres, des cornières ou des profilés. Employer des élingues avec crochets ou manilles de sécurité.
4. Des coussins (figure 2) peuvent être placés sur les côtés et le couvercle de l'armoire du transformateur pour éviter tout contact des élingues avec celle ci.

Figure 2 : Utilisation d'une entretoise

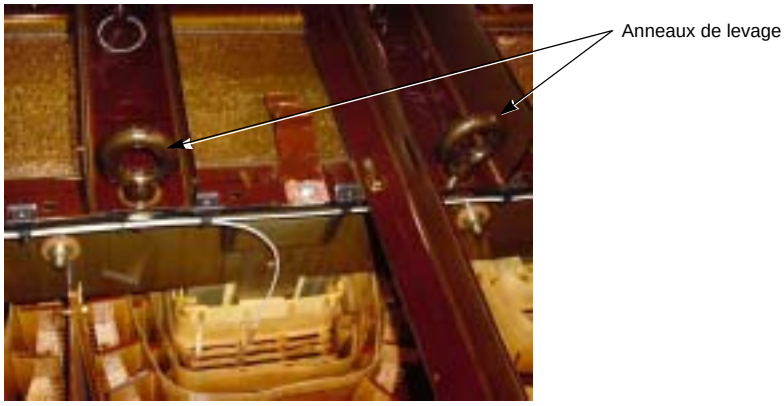


© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Procédures de levage optionnelles

Pour le levage avec grue, le retrait du dessus de l'armoire (voir la figure 3 à la page 9) facilite l'attache de manilles aux anneaux de levage situés sur les brides de serrage supérieures du noyau. Des points de levage à la base ont été fournis et l'appareil peut être soulevé par des moyens externes. Des précautions doivent être prises pour ne pas endommager l'armoire en laissant au moins 6 m (20 pi) entre le dessus de l'armoire et le crochet de levage ou en utilisant une entretoise (voir la figure 2 à la page 8).

Figure 3 : Méthode de levage optionnelle par le dessus



REMARQUE : Les angles des câbles de levage avec la verticale ne doivent pas dépasser 45°. Éviter toute inclinaison. L'unité est plus lourde à sa partie supérieure.

Remorquage et déplacement

Après le déchargement du transformateur, il est préférable de se servir d'une grue pour le déplacer jusqu'à son point d'utilisation. Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une grue, le transformateur peut être glissé ou déplacé sur des rouleaux. En pareil cas, prendre le maximum de précautions pour ne pas endommager le transformateur.

L'armoire est de type « boulonnée ». Si nécessaire, l'armoire peut être démontée pour faciliter l'installation.

REMARQUE : Tout démontage et remontage de l'armoire seront sous la seule responsabilité du propriétaire et peuvent entraîner l'annulation de la garantie. Contacter Schneider Electric pour des informations supplémentaires.

ENTREPOSAGE

Si le transformateur doit être entreposé, il est préférable de le placer à son emplacement définitif sur une dalle de béton. Si une surface de béton de niveau n'est pas disponible, faire attention d'éviter à l'appareil tout contact avec un sol en terre. Protéger le transformateur et les points de branchement de l'environnement. Entreposer un appareil pour installation à l'intérieur uniquement à l'intérieur. Maintenir une ventilation adéquate de sorte que l'air circule à travers l'armoire du transformateur.

Si le transformateur est entreposé durant une longue période, procéder à des inspections périodiques de son extérieur et intérieur pour s'assurer qu'il n'est pas sujet à la corrosion ou à une autre détérioration éventuelle. Faire toujours une inspection interne avant de mettre le transformateur en service. En cas d'inquiétude, contacter Schneider Electric.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

SECTION 4—INSTALLATION

REMARQUE : Des services complets de démarrage sont disponibles auprès des Services Square D. Ils peuvent fournir une assistance dans des domaines variés, de l'installation aux essais complets et à la vérification de l'appareil neuf. Contacter les Services Square D au 1-800-634-2003, 24 heures sur 24 (É.-U.).

Emplacement du transformateur

Observer tous les codes locaux et nationaux lors de la mise en place du transformateur. S'assurer que les ouvertures de ventilation, sur le dessus et sous le dessous de l'armoire, sont dégagées. Le transformateur doit se trouver à au moins 305 mm (12 pouces) des murs et autres obstructions pour permettre la circulation de l'air à travers et autour de chaque appareil.

Pour les installations à l'intérieur, consulter les codes locaux et nationaux pour être sûr d'être en conformité avec toutes les exigences en vigueur. Si le transformateur est placé près de matériaux combustibles, s'assurer qu'il satisfasse ou dépasse les distances d'isolement minimales imposées par le Code national de l'électricité® (NEC; É.-U.) ou les autres codes locaux en vigueur.

Placer le transformateur sur une base horizontale suffisamment solide pour supporter son poids, de préférence sur du béton armé. Le fabricant recommande de ne pas placer le transformateur directement sur un sol en terre. S'assurer que la fondation possède un drainage adéquat. Les règlements sismiques peuvent exiger que le transformateur soit ancré à la dalle de béton.

Restrictions d'accès au transformateur

Les transformateurs Power-Cast II / Uni-Cast II ne sont ni conçus ni construits pour êtres inviolables. Installer le transformateur dans une zone sûre, accessible uniquement aux personnes autorisées.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

Le transformateur n'est pas inviolable, limitez donc son accès. Ne permettez son accès qu'aux personnes autorisées.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Raccordement des câbles

Lorsque des raccordements de câbles sont requis, des conducteurs classés au moins 90 °C (194 °F) doivent être employés. Un distance d'isolement minimum aux bornes doit être maintenu conformément au tableau suivant.

Tableau 1 : Distance d'isolement aux bornes

Tension assignée de tenue aux chocs	Distance minimum (po)
10	1,00
20	1,00
30	1,50
45	2,50
60	3,50
75	4,75
95	6,00
110	7,50
125	8,75
150	11,25
200	15,50

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Tous les raccordements doivent être faits sans contrainte inutile sur les bornes. Les connecteurs doivent être soigneusement attachés en place et supportés de façon adéquate tout en permettant leur dilatation et leur contraction.

Parafoudres

Parfois, il devient nécessaire d'expédier, séparément sur le site de travail, les parafoudres spécifiés par suite de leur encombrement ou pour éviter tout dommage. Voir la figure 4 pour la méthode typique d'installation.

Figure 4 : Installation des parafoudres

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

La basse tension sur les enroulements du transformateur peut dépasser 600 V. Ne touchez pas aux enroulements.

Si cette précaution n’est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Le transformateur possède des connexions d’enroulement à haute tension (HT) et basse tension (BT). De nombreux emplacements de prises sont disponibles sur l’enroulement HT afin de permettre des réglages pouvant s’avérer nécessaires par suite des caractéristiques spécifiques de la tension d’alimentation ou de la charge du transformateur. Si des réglages des prises sont nécessaires, voir « Changement de position des prises pour régler la tension » à la page 16. Les points de branchement sont clairement indiqués sur le transformateur. Se reporter à la plaque signalétique et au schéma de câblage pour effectuer les raccordements électriques.

Suivre les directives ci-après pour effectuer les raccordements :

1. Nettoyer les zones de contact des bornes (si nécessaire).
2. Utiliser des conducteurs de longueur suffisante pour éviter tout effort mécanique dû à la dilatation et la contraction. Avec le temps, un tel effort peut entraîner le desserrage des connexions.
3. À l’aide d’une clé dynamométrique, s’assurer que toutes les connexions boulonnées sont serrées au couple de serrage indiqué sur l’étiquette du transformateur et dans ce bulletin. Se reporter au tableau 2 à la page 12 pour les valeurs des couples de serrage.

FRANÇAIS

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

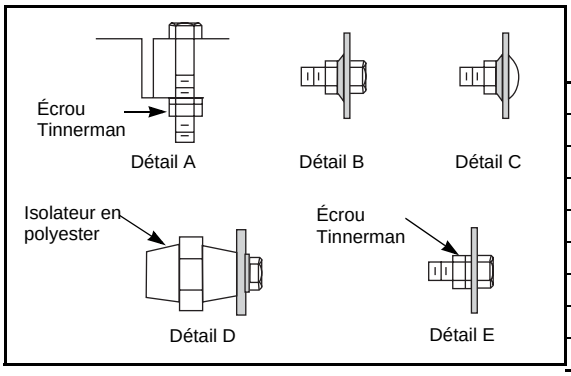
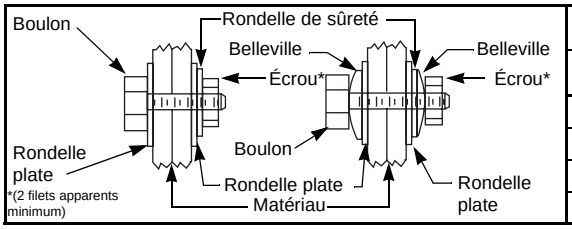


Tableau 2 : Valeurs des couples de serrage

Taille du boulon	Classe	Application (voir le schéma à gauche)	Gamme de couple de serrage
0,38–16	2	Détail A	4,0 à 8,1 N•m (3 à 6 lb-pi)
0,38–16	2	Détail B, C, D	20,3 à 27,1 N•m (15 à 20 lb-pi)
0,75–10	5	Détail B	135,7 à 210,3 N•m (100 à 155 lb-pi)
0,25–20	2	Détail E	4,0 à 8,1 N•m (3 à 6 lb-pi)
0,50–13	2	Détail B, D	54,3 à 67,8 N•m (40 à 50 lb-pi)
0,50–13	5	Détail B	54,3 à 95 N•m (40 à 70 lb-pi)
0,62–11	2	Détail B	108,5 à 122,1 N•m (80 à 90 lb-pi)
1,00–14	1018	Détail B	149,2 à 230,6 N•m (110 à 170 lb-pi)
0,62–11	5	Détail B	149,2 à 176,4 N•m (110 à 130 lb-pi)



Raccordements électriques		
Taille du boulon	**Classe**	**Gamme de couple de serrage**
0,38–16	2	20,3 à 27,1 N•m (15 à 20 lb-pi)
0,50–13	2	54,3 à 67,8 N•m (40 à 50 lb-pi)
0,62–11	2	108,5 à 122,1 N•m (80 à 90 lb-pi)
0,62–11	5	149,2 à 176,4 N•m (110 à 130 lb-pi)

FRANÇAIS

Mise à la terre

Pour mettre le transformateur à la terre, utiliser uniquement les pattes de terre à la base du transformateur. N'utiliser ni boulons de retenue ni taquets, ni aucun autre composant pour établir la mise à la terre du transformateur.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Lors de la mise à la terre du transformateur, observez tous les codes en vigueur. Une mise à la terre incorrecte peut occasionner une haute tension sur les bornes secondaires du transformateur.
- Les tensions secondaires peuvent atteindre les niveaux des tensions d'alimentation. Dans certaines conditions de défaut, les tensions secondaires entre ligne et terre des transformateurs avec enroulements secondaires non mis à la terre (tels que triangle, étoile flottante et triangle ouvert) peuvent atteindre un niveau aussi élevé que celui de la tension d'alimentation. NE TOUCHEZ PAS AUX ENROULEMENTS.
- Avant de travailler sur le transformateur, assurez-vous que les charges statiques ont été déchargées par la mise à la terre des enroulements à l'aide d'un dispositif de m. à. l. t. approprié.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

SECTION 5—ESSAIS DE MISE EN SERVICE

REMARQUE : Des services complets de démarrage sont disponibles auprès des Services de Square D. Ils peuvent fournir une assistance dans des domaines variés, de l'installation aux essais complets et à la vérification de l'appareil neuf. Contacter les Services Square D au 1-800-634-2003, 24 heures sur 24 (É.-U.).

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Seul un personnel qualifié doit effectuer ces essais.
- Débranchez TOUTES les connexions haute tension, basse tension et neutres.
- Débranchez les appareils auxiliaires, tels que les parafoudres, les systèmes de contrôle des ventilateurs et de la température, les appareils de mesure et tout autre système de contrôle à basse tension connectés aux enroulements impliqués dans ces essais.
- NE débranchez PAS le raccordement de m. à. l. t. du châssis du transformateur.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Avant de mettre le transformateur sous tension et de le mettre en service, le fabricant recommande d'effectuer les essais suivants sur le site d'installation :

- **Résistance d'isolation :** Cet essai mesure la résistance d'isolation entre les enroulements primaires et secondaires et de chaque enroulement à la terre.
- **Rapport des spires :** Cet essai mesure le rapport de spires primaires et secondaires afin de vérifier si une dégradation éventuelle de l'isolation se produit dans les enroulements.
- **Essai de résistance du noyau (avec un Megger®) :** Cet essai mesure la résistance au passage du courant à travers et sur la surface de l'isolation du transformateur. Les résultats peuvent indiquer une détérioration possible de l'isolation.

Essai de résistance de l'isolation

Lorsqu'elle est mesurée conformément à la norme ANSI/IEEE C57.94, la résistance minimale de l'isolation doit être indiquée dans le tableau 3:

Tableau 3 : Valeurs de la résistance de l'isolation

Classe de l'enroulement kV	Résistance d'isolation (MΩ)
1,2	600
2,5	1000
5,0	1500
8,7	2000
15,0	3000

Essai du rapport des spires

Effectuer l'essai du rapport des spires à chaque prise et pour l'enroulement complet.

1. Utiliser un appareil de mesure du rapport des spires (ratiomètre) (TTR) pour mesurer le rapport entre les enroulements primaires et secondaires.
2. Comparer ces mesures au rapport de tension de la plaque signalétique du transformateur. Les mesures doivent être à 0,5 % près du rapport de tension de la plaque signalétique. Se reporter à la norme ANSI C57.12.91 pour de plus amples informations.

FRANÇAIS

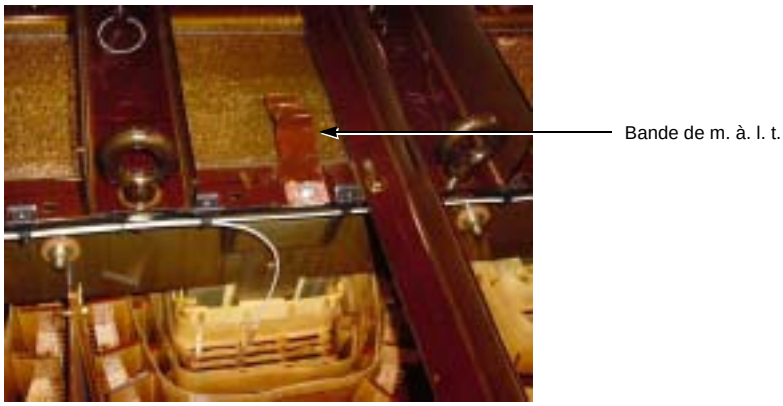
© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Essai du noyau avec un Megger®

Le noyau d'un transformateur Power-Cast II / Uni-Cast II est construit en utilisant l'une de deux méthodes. Dans la première méthode, le noyau n'est pas isolé de la structure de serrage. Le noyau et la structure de serrage sont au même potentiel. Dans ce cas, l'essai de résistance du noyau (Megger) n'est pas applicable.

Dans la deuxième méthode, le noyau du transformateur est totalement isolé de la structure de serrage du noyau par une couche d'isolation. Le noyau n'a pas de contact avec la structure de serrage. Une bande de m. à. l. t. du noyau est insérée entre les tôles du circuit magnétique pour relier le noyau à la structure de serrage. Un essai de résistance du noyau (Megger) peut être effectué afin de mesurer la résistance au passage du courant à travers et sur la surface de l'isolation du transformateur.

Figure 5 : Emplacement de la bande de m. à. l. t.



Avant de pouvoir effectuer l'essai de résistance du noyau, inspecter le transformateur et déterminer s'il possède une sangle de m. à. l. t. du noyau. La bande de mise à la terre en feuilles de cuivre dépasse le haut du noyau et s'attache à la bride supérieure du noyau. S'il n'y a pas de sangle de m. à. l. t., l'essai n'est pas nécessaire. Si elle est présente, procéder comme suit pour effectuer l'essai de résistance du noyau :

1. Obtenir un mégohmmètre de 1 000 V.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

Lisez et comprenez les instructions du fabricant de l'appareil. Prenez toutes précautions nécessaires lors de l'utilisation du mégohmmètre.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

2. Déconnecter la bande de m.à.l.t. du noyau de la bride du noyau. S'assurer que la bande de m. à. l. t. n'est pas en contact avec la mise à la terre du transformateur pour isoler la structure de serrage.
3. Fixer le fil sous tension du mégohmmètre à la bande de m.à.l.t. du noyau en faisant attention à ne pas tirer la bande de m. à. l. t. du noyau hors de ce dernier.
4. Fixer le conducteur de m. à. l. t. du mégohmmètre au boulon de serrage du noyau, près de la bande de m. à. l. t. du noyau. S'assurer que le conducteur et la bande du noyau ne sont pas en contact avec la terre.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

5. Mettre le mégohmmètre sous tension.

   REMARQUE : Un relevé de 10 ou plus mégohms est acceptable. Si le relevé est inférieur à 10 mégohms, contacter les Services Square D au 1-800-634-2003 (É.-U) ou Schneider Electric.

6. Fixer de nouveau la bande de m.à.l.t. du noyau de la bride du noyau.

SECTION 6—FONCTIONNEMENT

Les transformateurs Power-Cast II / Uni-Cast II sont uniques parmi les transformateurs de type sec car les enroulements ne nécessitent aucun pré-séchage avant de mettre le transformateur sous tension.

Mise sous tension du transformateur

Avant de mettre le transformateur sous tension, procéder comme suit :

1. Retirer toutes les cales et tous les boulons de transport (si présents). Ils sont clairement indiqués ou peints en jaune.

   REMARQUE : NE PAS retirer les tubes en fibre de verre (si fourni) qui entourent les câbles à haute tension.

2. Vérifier le fonctionnement des ventilateurs, des moteurs, des contrôleurs, des relais ou d'autres dispositifs auxiliaires.
3. Comparer la sélection des connexions des prises et rapports aux informations de la plaque signalétique du transformateur.
4. Serrer toutes les connexions selon les directives de couple de serrage décrites dans le tableau 2 à la page 12 et s'assurer que les distances entre l'armoire du transformateur et les barres-bus internes sont adéquates.
5. Retirer tous les outils, les appareils et les autres matériaux de l'intérieur de l'armoire. **Ne laisser aucun** outil ou autre appareil sur l'assemblage du noyau et des enroulements.
6. Mettre le transformateur sous tension.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

Seul le personnel qualifié muni des appareils de mesure appropriés doit mesurer les tensions sur le transformateur.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

7. Vérifier que la valeur nominale de l'appareil de mesure est appropriée pour mesurer les tensions nominales hautes et basses du transformateur indiquées sur la plaque signalétique du transformateur.
8. Vérifier les tensions primaires et secondaires du transformateur.

Si les tensions ne sont pas celles requises, utiliser les prises pour régler la tension. Voir la section suivante, « Changement de position des prises pour régler la tension ».

FRANÇAIS

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Changement de position des prises pour régler la tension

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Avant d'effectuer cette procédure, lisez la « Section 2—Mesures de sécurité » à la page 6.
- Ne modifiez pas les connexions des prises lorsque le transformateur est sous tension.
- Coupez toute alimentation et vérifiez si le transformateur est hors tension avant d'y travailler. Utilisez un appareil de mesure de valeur nominale appropriée pour mesurer la présence de tension aux bornes et pour vérifier que le transformateur est hors tension. Ne vous fiez pas à des indications visuelles telles que la position d'un interrupteur ou au retrait d'un fusible pour déterminer qu'il est hors tension.
- Assurez-vous qu'il n'existe aucune rétro-alimentation vers le transformateur (comme par l'intermédiaire d'un disjoncteur de couplage).

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Pour changer la position d'une prise :

1. Mettre le transformateur hors tension en observant les messages de sécurité ci-dessus et les procédures de verrouillage et d'étiquetage utilisées par votre entreprise.
2. Retirer le panneau ou la porte de l'armoire pour accéder aux enroulements de haute tension du transformateur.
3. Utiliser un dispositif de m. à. l. t. approprié pour mettre les enroulements à la terre et décharger toute électricité statique.
4. Trouver les connexions des prises.
5. Déplacer les connexions des prises sur chaque phase vers la connexion de la prise appropriée. Les connexions des prises doivent être à la même position de la prise pour chaque phase.
6. Serrer les connexions de prises au couple de 20,3 N•m (15 lb-pi) pour la quincaillerie de 9,5 mm (0,375 po) et 54,3 N•m (40 lb-pi) pour la quincaillerie de 12,7 mm (0,5 po).

   REMARQUE : Pour les tensions multiples ou autres configurations spéciales, voir la plaque signalétique du transformateur.
7. Inspecter l'armoire pour s'assurer que tous les outils, appareils ou autres matériaux ont été retirés de l'armoire.
8. Remettre la porte ou le panneau de l'armoire en place.
9. Mettre le transformateur sous tension.

Niveau sonore

Tous les transformateurs possèdent un niveau sonore inhérent qui varie avec la taille de ceux-ci. La fréquence fondamentale est de deux fois celle de la tension appliquée.

Les ondes sonores peuvent être amplifiées au moyen d'ondes réfléchies ou radiées par l'intermédiaire de murs, sols, plafonds, vibrations mécaniques de conduits d'air, conduits et bases de montage. Pour connaître les niveaux sonores moyens envisagés, se reporter à NEMA ST-20.

Pour satisfaire les niveaux sonores indiqués par NEMA, chaque unité doit être installée dans un endroit procurant un espace de 3 m (10 pi) de tous les côtés, sauf le sol. Les unités placées à proximité de surfaces dures peuvent engendrer des niveaux sonores supérieure à la moyenne. Lorsque les transformateurs doivent êtres placés dans des zones sensibles aux bruits, des précautions doivent être prises pour éviter d'amplifier leur niveau sonore.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Installer l'appareil dans une zone où le bruit sera le moins déplaisant. Éviter les pièces où des surfaces dures seront très proches du transformateur.

Utiliser des matériaux absorbants les sons sur les murs, les sols et les plafonds. Éviter d'installer des appareils dans les coins, les passages et les escaliers, et près des conduits de chauffage et de climatisation.

Réduction du bruit inhérent à la structure

Desserrer les boulons d'ancrage entre le transformateur et l'armoire et laisser l'appareil reposer sur les amortisseurs anti-vibrations seulement (sauf sur les unités certifiées anti-sismiques).

Utiliser des conduits et des connexions de barres-bus flexibles.

Éviter de monter l'appareil sur des murs, balcons et sols de masse faible. Éviter les surfaces de montage inégales. Si spécifié, des transformateurs à faible niveau sonore peuvent être fournis pour la plupart des applications.

SECTION 7—ENTRETIEN

Des services complets de démarrage sont disponibles auprès des Services de Square D. Ils peuvent fournir une assistance dans des domaines variés, de l'installation aux essais complets et à la vérification de l'appareil neuf. Contacter les Services Square D au 1-800-634-2003, 24 heures sur 24 (É.-U.).

Inspecter le transformateur régulièrement. La fréquence des inspections dépend des conditions de fonctionnement. Si le transformateur fonctionne en conditions normales de service comme définies dans ANSI/IEEE C57.12.01, une inspection tous les deux ans peut être suffisante. Toutefois, en ce qui concerne des emplacements inhabituels où l'air est pollué par des particules telles que la poussière ou des fumées chimiques, le transformateur doit être inspecté tous les trois mois ou plus fréquemment. Après les premières inspections, déterminer un calendrier d'inspections plus définitif en fonction des conditions existantes. Effectuer les procédures décrites ci-dessous pour l'entretien.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Avant d'effectuer cette procédure, lisez la « Section 2—Mesures de sécurité » à la page 6.
- Avant de travailler sur le transformateur, assurez-vous que les charges statiques ont été déchargées par la mise à la terre des enroulements à l'aide d'un dispositif de m. à. l. t. approprié.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

1. Mettre le transformateur hors tension en observant les messages de sécurité ci-dessus et les procédures de verrouillage et d'étiquetage utilisées par votre entreprise.
2. Mettre l'appareil à la terre pendant une minute pour éliminer toute charge statique.
3. Éloigner tous débris et autres objets étrangers des ouvertures de ventilation. Si le transformateur inclus un fond solide en option, s'assurer que l'air peut passer par les grilles inférieures de l'armoire.
4. Retirer le panneau ou la porte de l'armoire pour accéder aux enroulements de haute tension du transformateur.
5. Vérifier si l'armoire n'a subi aucune détérioration. S'il en existe, en déterminer la cause et la corriger (si possible). Repeindre les endroits détériorés.
6. Remplacer toute quincaillerie corrodée, selon les besoins. Voir la « Pièces de rechange » à la page 20.

FRANÇAIS

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

7. S’assurer que toutes les surfaces intérieures sont propres en suivant la procédure dans la section « Nettoyage » à la page 18.
8. Voir « Mise sous tension du transformateur » à la page 15 pour mettre le transformateur sous tension.

Après un défaut majeur

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Avant d’effectuer cette procédure, lisez la « Section 2—Mesures de sécurité » à la page 6.
- Avant de travailler sur le transformateur, assurez-vous que les charges statiques ont été déchargées par la mise à la terre des enroulements à l’aide d’un dispositif de m. à. l. t. approprié.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

1. Si le transformateur est sous tension, le mettre hors tension en observant les messages de sécurité ci-dessus et les procédures de verrouillage et d'étiquetage utilisées par votre entreprise.
2. Retirer les panneaux de l’armoire et inspecter l’assemblage du noyau et des enroulements du transformateur afin de détecter tout dommage physique. En cas d’endommagement, contacter Schneider Electric.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

Ne remettez pas le transformateur sous tension s’il a été endommagé.

Si cette précaution n’est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

3. À l’aide d’une clé dynamométrique, s’assurer que les connexions boulonnées sont serrées aux couples indiqués au tableau 2 à la page 12.
4. Effectuer les essais décrits au « Section 5—Essais de mise en service » à la page 13. NE PAS remettre le transformateur sous tension si les résultats des essais ne sont pas acceptables. Si aucun dommage ne s’est produit et si tous les résultats des essais sont acceptables, effectuer l’entretien en suivant les procédures de « Section 7—Entretien » à la page 17.

Nettoyage

Pour nettoyer le transformateur, procéder comme suit :

1. Mettre le transformateur hors tension en observant les messages de sécurité ci-dessus et les procédures de verrouillage et d'étiquetage utilisées par votre entreprise.
2. Mettre l'appareil à la terre pendant une minute pour éliminer toute charge statique.
3. Retirer le panneau ou la porte de l’armoire pour accéder aux enroulements de haute tension du transformateur.
4. Essuyer toutes les pièces du noyau, en faisant attention de ne pas se couper sur les rebords ou sur les parties saillantes effilées.
5. Utiliser un aspirateur industriel pour nettoyer les ouvertures de ventilation et enlever la crasse et la poussière du noyau, des enroulements, des isolateurs et des autres structures.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

> **⚠ CAUTION**
>
> **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**
>
> N'utilisez aucun objet pointu pour pousser ou tirer un tissu dans la zone des enroulements.
>
> **Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.**

6. Essuyer les enroulements avec un tissu humide. L'alcool d'isopropyle peut être utilisé, mais *ne pas saturer le tissu d'alcool*. Essuyer les enroulements jusqu'à ce qu'elles soient sèches. Nettoyer les conduits des enroulements en attachant des chiffons à une corde courte et en tirant la corde à travers le conduit.
7. Retirer tous les chiffons ou autres dispositifs d'entretien des conduits des enroulements et vérifier qu'il ne reste aucun outil après avoir terminé. S'assurer que les conduits des enroulements sont dégagés.

SECTION 8—APPAREILS EN OPTION

Cette section donne des informations sur les appareils en option et les pièces de rechange.

Systèmes de surveillance de la température

Des modules de contrôle de la température en option sont disponibles pour les transformateurs Power-Cast II / Uni Cast II. Le moniteur contrôle les ventilateurs et donne une indication d'alarme. Voir le manuel de directives du fabricant joint à l'ensemble de documentation du transformateur pour obtenir les renseignements détaillés d'installation, de fonctionnement et d'entretien du moniteur.

Les réglages de l'alarme et du contrôle de la température pré-établis à l'usine pour les transformateurs Power-Cast II / Uni Cast II sont indiqués au tableau 4.

Tableau 4 : Réglages d'usine pour alarme et contrôle de température

État	Montée de température
	Transformateurs avec un échauffement de 80 °C (176 °F)
Ventilateur en marche	110° C (230° F)
Alarme activée	175° C (347° F)
Signal de déclenchement	185° C (365° F)
	Transformateurs avec un échauffement de 100 °C (212 °F)
Ventilateur en marche	130° C (266° F)
Alarme activée	175° C (347° F)
Signal de déclenchement	185° C (365° F)
	Transformateurs avec un échauffement de 115 °C (239 °F)
Ventilateur en marche	130° C (266° F)
Alarme activée	175° C (347° F)
Signal de déclenchement	185° C (365° F)

Ventilateurs (air forcé)

Selon la conception du transformateur, le refroidissement peut être fourni par des ventilateurs à lames, des ventilateurs de soufflage à une sortie ou à deux sorties, ou par une combinaison de ces articles.

Résistances de mise à la terre du neutre

Si spécifié, des résistances de m. à. l. t. du neutre peuvent être fournies en option. Voir le manuel de directives du fabricant joint à l'ensemble de documentation du transformateur pour obtenir les renseignements détaillés sur les résistances.

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Autres appareils en option

D'autres appareils en option tels que des moniteurs, des transformateurs de courant ou de tension ou des appareils de chauffage peuvent être fournis sur demande.

Pièces de rechange

Certaines pièces de rechange sont disponibles pour le transformateur. Consulter le représentant des ventes de Schneider Electric pour le prix et la disponibilité. Fournir les informations complètes de la plaque signalétique et la description de la pièce nécessaire. Des croquis ou des photos peuvent être utiles pour décrire la pièce.

SECTION 9—DÉPANNAGE

Si l'un des problèmes émumérés au tableau 5 est identifié, le transformateur doit être mis hors service immédiatement. Une attention immédiate au problème peut éviter des conditions dangereuses ou des réparations coûteuses. Dans de nombreux cas, le problème peut être identifié rapidement et l'appareil remis en service.

Si le problème ne peut pas être corrigé, ne pas remettre le transformateur sous tension. Contacter l'usine immédiatement.

Tableau 5 : Guide de dépannage

Circuit	Symptôme	Cause
Électrique	Surchauffe	Surcharge continue; mauvais raccordements externes; mauvaise ventilation; température ambiante élevée[a]; pales de ventilateur endommagées ou mal orientées; harmonique élevé ou charges déséquilibrées
	Tension réduite ou nulle	Spires en court-circuit; connexions des prises du primaire desserrées
	Tension du secondaire excessive	Tension d'entrée élevée; connexions des prises du primaire incorrectes
	Tensions du secondaire déséquilibrées	Surcharge; connexions des prises non sur des positions de prises identiques; neutre non mis à la terre
	Isolation défectueuse	Surcharges continues; accumulation de crasse sur les enroulements; dommage mécanique durant la manipulation; surtensions dues à la foudre ou de commutation
	Ouverture de disjoncteurs ou fusibles	Court-circuit; surcharge
	Chauffage excessif des câbles	Raccordement mal boulonné; calibre de câble incorrect pour la charge; acheminement incorrect des câbles
	Haute tension à la terre[b]	Habituellement une condition de charge statique
Magnétique	Vibrations et bruit	Fréquence faible; tension d'entrée élevée; brides du noyau desserrées durant l'expédition/la manipulation; raccordement des prises incorrects
	Surchauffe	Tension d'entrée élevée; charges incorrectes; harmoniques; noyau sale
	Courant d'excitation élevé	Fréquence faible; tension d'entrée élevée; spires en court-circuit
Diélectrique	Fumée	Isolation défectueuse
	Isolation brûlée	Surtension due à la foudre; perturbation de commutation/ligne; manchons, prises ou parafoudres cassés; crasse ou poussière excessive sur les enroulements
	Surchauffe	Conduits d'air obstrués ou ventilation inadéquate
	Ouverture de disjoncteurs ou fusibles	Isolation défectueuse

a La valeur nominale est basée sur une température moyenne de 30 °C (86 °F) sur une période de 24 heures, avec des pointes ne dépassant pas 40 °C (104 °F).

b À l'aide d'un appareil de mesure à redresseur ou VTVM.

FRANÇAIS

© 2004 Schneider Electric Tous droits réservés

JOURNAL D'ENTRETIEN

Date	Initiales	Entretien effectué

Date	Initiales	Entretien effectué

Directives d’utilisation
Transformateurs à enroulements moulées Power-Cast II^{MC} / Uni-Cast II^{MC}

Schneider Canada Inc.

19 Waterman Avenue,
M4B 1Y2
Toronto, Canada
1-800-565-6699
www.schneider-electric.ca

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

43500-054-01R2 © 2004 Schneider Electric Tous droits réservés
Remplace 43500-054-01R1 daté 04/99

02/2004

Instruction Bulletin / Boletín de instrucciones / Directives d'utilisation
Power-Cast II™ / Uni-Cast II™ Cast-Coil Transformers
Transformadores de bobina moldeada Power-Cast II™ / Uni-Cast II™
Transformateurs à enroulements moulées Power-Cast II^{MC} / Uni-Cast II^{MC}

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

Schneider Electric
1010 Airpark Center Drive
Nashville, TN 37217 USA
1-888-SquareD (1-888-778-2733)
www.SquareD.com

43500-054-01R2
Replaces 43500-054-01R1 dated 04/1999
© 2004 Schneider Electric
All Rights Reserved

Importado en México por:
Schneider Electric México, S.A. de C.V.
Calz. J. Rojo Gómez 1121-A
Col. Gpe. del Moral 09300 México, D.F.
Tel. 55-5804-5000
www.schneider-electric.com.mx

43500-054-01R2
Reemplaza 43500-054-01R1 de fecha 04/1999
© 2004 Schneider Electric
Reservados todos los derechos

Schneider Canada Inc.
19 Waterman Avenue, M4B 1 Y2
Toronto, Ontario
1-800-565-6699
www.schneider-electric.ca

43500-054-01R2
Reemplace 43500-054-01R1 daté 04/1999
© 2004 Schneider Electric
Tous droits réservés

02/2004